

The issue of journal contains:

Proceedings of the IV Correspondence
International Scientific and Practical Conference

**SCIENTIFIC VECTOR OF VARIOUS
SPHERE' DEVELOPMENT: REALITY
AND FUTURE TRENDS**

held on December 20th, 2024 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)

LLC International Centre Corporate Management (Vienna, Austria)

№47
DECEMBER, 2024

ISSN 2710-3056

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

GRAIL OF SCIENCE

№ **47** (December, 2024)

with the proceedings of the:

IV Correspondence International
Scientific and Practical Conference

**SCIENTIFIC VECTOR OF VARIOUS
SPHERE' DEVELOPMENT:
REALITY AND FUTURE TRENDS**

held on December 20th, 2024 by

NGO European Scientific Platform
(Vinnytsia, Ukraine)

LLC International Centre Corporative
Management (Vienna, Austria)

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

ГРААЛЬ НАУКИ

№ **47** (грудень, 2024)

за матеріалами:

IV Міжнародної науково-
практичної конференції

**НАУКОВИЙ ВЕКТОР РОЗВИТКУ
РІЗНИХ СФЕР: РЕАЛЬНІСТЬ
І ПЕРСПЕКТИВИ**

що проводилася 20.12.2024

ГО «Європейська наукова
платформа» (Вінниця, Україна)

ТОВ «International Centre Corporative
Management» (Відень, Австрія)



Вінниця – Відень, 2024

ГРААЛЬ НАУКИ : міжнар. наук. журнал. – Вінниця : ГО «Європейська наукова платформа»; НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці», 2024. – No 47. – 898 с.

Видання розраховане на науковців, викладачів, аспірантів, студентів, усіх, хто прагне отримати ґрунтовні знання теоретичного і прикладного характеру.

**Рекомендовано до видання Вченою Радою Наукової установи
«Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці». Протокол № 67 від 19.12.2024.**

Головний редактор: Танасійчук Альона Миколаївна, д-р. екон. наук, доцент (Україна)
Заступник головного редактора: Ємельянов Олександр Юрійович, д-р. екон. наук, професор (Україна)
Голова оргкомітету конференції: Голденблат Марія (Україна)
Заступник голови оргкомітету конференції: Рейчел Апаро (Австрійська Республіка)
Відповідальний секретар: Рабей Настасія Романівна (Україна)

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Квасницька Раїса Степанівна - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Jakhongir Shaturaev** - канд. екон. наук, доцент (Республіка Узбекистан); **Бойко Світлана Василівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Заднепровська Ганна Ігорівна** - канд. екон. наук (Україна); **Занора Володимир Олександрович** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Маркович Ірина Богданівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Яковенко Роман Валерійович** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Полівана Людмила Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Гевчук Анна Вікторівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Маслій Олександра Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Євтушенко Наталія Миколаївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Москвічова Олена Сергіївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Ясишена Валентина Валеріївна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Михайлишин Лілія Іванівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Гавриленко Наталія Вікторівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Гіулі Гігуашвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія).

НАУКОВІ КОНСУЛЬТАНТИ:

Онкієнко Сергій Володимирович - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Marko Timchev** - д-р. екон. наук, доцент (Республіка Болгарія); **Khatuna Tabagari** - д-р. екон. наук, професор (Сакартвело); **Грень Лариса Миколаївна** - д-р. наук з держ. управління, професор (Україна); **Михаліцька Наталія Ярославівна** - канд. наук з держ. управління, доцент (Україна); **Ткаченко Павло Ігорович** - аспірант (Україна); **Купріянова Дарина Сергіївна** - практикуючий юрист (Польща); **Губаль Галина Миколаївна** - канд. фіз.-мат. наук, доцент (Україна); **Козуб Галина Олександрівна** - канд. техн. наук, доцент (Україна); **Козьма Антон Антонович** - канд. хім. наук (Україна); **Морозова Тетяна Василівна** - канд. біол. наук, доцент (Україна); **Купріянова Лариса Сергіївна** - канд. мед. наук, доцент (Україна); **Лисенко Дмитро Андрійович** - канд. мед. наук, доцент (Україна); **Цубанова Наталя Анатоліївна** - д-р. фарм. наук., професор (Україна); **Олійник Світлана Валентинівна** - канд. фарм. наук, доцент (Україна); **Полєжаєв Юрій Григорович** - канд. наук із соц. ком., доцент (Україна); **Mukhabbat Khakimova** - д-р. пед. наук, професор (Республіка Узбекистан); **Куліченко Алла Костянтинівна** - д-р. пед. наук, доцент (Україна); **Фурман Тарас Юрійович** - канд. пед. наук, доцент (Україна); **Бажан Станіслав Миколайович** - д-р. філософії (Україна); **Ямполь Юрій Віталійович** - аспірант (Україна); **Антипова Жанна Ігорівна** - старший викладач (Україна); **Яцик Мар'яна Романівна** - канд. пед. наук, доцент (Україна); **Корбозерова Ніна Миколаївна** - д-р. філол. наук, професор (Україна); **Ковальська Наталя Аркадіївна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Присяжнюк Оксана Ярославівна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Мелех Галина Богданівна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Корнус Анатолій Олександрович** - канд. геогр. наук, доцент (Україна); **Фомін Андрій Володимирович** - канд. іст. наук, доцент (Україна); **Гірна Наталія Мирославівна** - канд. іст. наук, доцент (Україна); **Устінова Ірина Ігорівна** - д-р. арх., професор (Україна); **Катерина Діденко** - канд. арх. (Україна); **Воскобойнікова Юлія Василівна** - д-р. мист. (Україна); **Крипчук Микола Володимирович** - канд. мист., доцент (Україна); **Лугова Тетяна Анатоліївна** - канд. мист., доцент (Україна)

Верстальник: Білоус Тетяна (Україна). **Дизайнер:** Казьміна Надія (Україна). **Коректор:** Дудник Григорій (Україна).

«Грааль науки» є офіційно зареєстрованим мультидисциплінарним науковим виданням з міжнародною сферою поширення, що підтримує політику відкритого доступу. **Ідентифікатор медіа R30-02704** (рішення № 430 від 22.02.2024 Національної Ради України з питань телебачення і радіомовлення).

Наказом МОН України № 582 від 24.04.2024 виданню «Грааль науки» присвоєно Категорію Б фахових видань України з питань економіки (051 «Економіка»).

«Грааль науки» індексується в міжнародних реферативних та наукометричних базах даних: Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

Конференція зареєстрована УкрІНТЕІ (Посвідчення № 372 від 12.06.2024) та сертифікована Euro Science Certification Group (Сертифікат № 22693 від 21.11.2024).

За точність викладених фактів та коректність цитування відповідальність несе автор.



GRAIL OF SCIENCE : inter. scientific journal. – Vinnytsia : NGO «European Scientific Platform»; SI «Institute of Scientific and Technical Integration and Cooperation», 2024. – No 47. – 898 p.

The publication is intended for scientists, teachers, graduate students, students, all those who seek to obtain thorough knowledge of a theoretical and applied nature.

Recommended for publication by the Academic Council of the Institute of Scientific and Technical Integration and Cooperation. Protocol № 67 from December 19, 2024.

Editor-in-chief: Alona Tanasiichuk, D.Sc. in Economics, Associate professor (Ukraine)
Deputy editor-in-chief: Olexandr Yemelyanov, D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine)
Chairman of the Organizing Committee: Miriam Goldenblat (Ukraine)
Deputy Chairman of the Organizing Committee: Rachael Aparo (Austria)
Responsible secretary: Nastasiia Rabei (Ukraine)

EDITORIAL BOARD:

Raisa Kvasnytska - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Jakhongir Shaturaev** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Republic of Uzbekistan); **Svitlana Boiko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Hanna Zadnieprovsk** - Ph.D. in Economics (Ukraine); **Volodymyr Zanora** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Iryna Markovych** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Roman Yakovenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Liudmyla Polyvana** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Anna Hevchuk** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Oleksandra Maslii** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Nataliia Yevtushenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Olena Moskvichova** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Valentyna Yasysheva** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Liliia Mykhailyshyn** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Nataliia Havrylenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Giuli Giguashvili** - D.Sc. in Economics, Professor (Georgia).

EDITORIAL CONSULTANTS:

Serhii Onikiienko - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Khatuna Tabagari** - D.Sc. in Economics, Professor (Georgia); **Marko Timchev** - D.Sc. in Economics, Associate professor (Republic of Bulgaria); **Larysa Hren** - D.Sc. in Public administration, Professor (Ukraine); **Nataliia Mykhalitska** - Ph.D. in Public administration, Associate professor (Ukraine); **Pavlo Tkachenko** - Ph.D. student (Ukraine); **Daryna Kupriianova** - lawyer (Republic of Poland); **Halyna Hubal** - Ph.D. in Physics and Maths, Associate professor (Ukraine); **Halyna Kozub** - Ph.D. in Technical sciences, Associate professor (Ukraine); **Anton Kozma** - Ph.D. in Chemistry (Ukraine); **Tetiana Morozova** - Ph.D. in Biology, Associate professor (Ukraine); **Larysa Kupriianova** - Ph.D. in Medicine, Associate professor (Ukraine); **Dmytro Lysenko** - Ph.D. in Medicine, Associate professor (Ukraine); **Natalia Tsubanova** - D.Sc. in Pharmacy, Professor (Ukraine); **Svitlana Oliinyk** - Ph.D. in Pharmacy, Associate professor (Ukraine); **Yuriy Polyezhyayev** - Ph.D. in Social Communications, Associate professor (Ukraine); **Mukhabbat Khakimova** - D.Sc. in Pedagogy, Professor (Republic of Uzbekistan); **Alla Kulichenko** - D.Sc. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); **Taras Furman** - Ph.D. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); **Stanislav Bazhan** - Doctor of Philosophy (Ukraine); **Yurii Yampol** - Ph.D. student (Ukraine); **Zhanna Antypova** - Senior Lecturer (Ukraine); **Yatsyk Mariana** - Ph.D. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); **Nina Korbozerova** - D.Sc. in Philology, Professor (Ukraine); **Natalia Kovalska** - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); **Oksana Prysiazhniuk** - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); **Melekh Halyna** - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); **Anatolii Kornus** - Ph.D. in Geography, Associate professor (Ukraine); **Andrii Fomin** - Ph.D. in History, Associate professor (Ukraine); **Nataliia Hirna** - Ph.D. in History, Associate professor (Ukraine); **Iryna Ustinova** - D.Sc. in Architecture, Professor (Ukraine); **Kateryna Didenko** - Ph.D. in Architecture (Ukraine); **Yuliia Voskoboinikova** - D.Sc. in Arts (Ukraine); **Mykola Krypchuk** - Ph.D. in Arts, Associate professor (Ukraine); **Tetiana Luhova** - Ph.D. in Arts, Associate professor (Ukraine)

Responsible for e-layout: Tetiana Bilous (Ukraine). **Designer:** Nadiia Kazmina (Ukraine). **Proofreader:** Hryhorii Dudnyk (Ukraine).

The journal «Grail of Science» is an officially registered in Ukraine multidisciplinary and internationally disseminated scientific edition that supports the policy of open access for scientific publications. **Media identifier R30-02704** (decision № 430 dated 22.02.2024 of the National Council of Ukraine on Television and Radio Broadcasting).

By order of the Ministry of Education and Culture of Ukraine № 582 of April 24, 2024, the journal «Grail of Science» was assigned Category B of specialized publications of Ukraine on economics (051 «Economics»).

The journal «Grail of Science» is indexed in international reference and scientometric databases:

Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

The conference is approved by UKRISTEI (Certificate № 372 dated June 12th, 2024) and certified by Euro Science Certification Group (Certificate № 22693 dated November 21st, 2024).

The author is responsible for the accuracy of the facts presented and the correctness of citations.





ЗМІСТ

РОЗДІЛ І.

ЗАГАЛЬНА ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ (Категорія Б)

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА РИНКОВІ СТРУКТУРИ Гордієнко К.С.	37
СУТНІСТЬ, ЗАКОНОМІРНОСТІ ТА ВИДИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ Ємельянов О.Ю.	41

РОЗДІЛ ІІ.

ПОВЕДІНКОВА ЕКОНОМІКА (Категорія Б)

EVOLUTION OF WOMEN WARRIORS IN UKRAINE Chobotko M., Chobotko I.	50
INTERNSHIP EXPERIENCE OF US STUDENTS AND PRACTICE IN UKRAINIAN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS Kotko Ya.M., Kulinich O.A.	58
MODERN INTERRELATION OF FORMAL, NON-FORMAL AND INFORMAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS Kotko Ya., Androsova T., Kulinich O.	67
МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ОБОРОТНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВА ТА НАПРЯМИ УПРАВЛІННЯ НИМИ Груба Р.І., Ємельянов О.Ю.	78
ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЕФЕКТУ ТАМАГОЧІ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА БІЗНЕС Шатілова О.С.	85

РОЗДІЛ ІІІ.

ІННОВАЦІЙНА ЕКОНОМІКА (Категорія Б)

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ІННОВАЦІЙНОЇ ФУНКЦІЇ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ САНАЦІЇ Чижишин О.І., Бугель Ю.В.	90
ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНА ЕКОНОМІКА Біланіч Л.В., Цигика В.В., Чичура І.І.	94
ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ Петрушка К.І., Бреньо А.В., Петрушка Т.О.	97



КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ РЕГУЛЮВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ЦИФРОВИХ РИНКАХ Гановський В.Л.	102
КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ Сокира А.О., Гончар Л.О.	106
КОНЦЕПЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МІСТОМ У КОНТЕКСТІ ПРОГРАМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ Назаренко В., Войтович О.	117
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРАКТИК ЗАМКНУТОГО ЦИКЛУ В РЕКРЕАЦІЙНІЙ СФЕРІ Губанова О.Р.	125
СУТНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ФІНАНСУВАННЯ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ Клим Н.М., Зборівець Ю.Б.	134

РОЗДІЛ IV.

ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА, МАТЕМАТИЧНІ І ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ МЕТОДИ ЕКОНОМІКИ (Категорія Б)

THE CURRENT SITUATION, PROBLEMS AND PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE WORLD'S DIGITAL ECONOMY Heng Zhang	141
АНАЛІЗ РИНКУ СТРАХУВАННЯ УКРАЇНИ: ЕКОНОМІКО-СТАТИСТИЧНИЙ АСПЕКТ Домбровська Н.Р.	146
ЗАСТОСУВАННЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЇ В ОБЛІКУ ТА ОПОДАТКУВАННІ ПДВ Жаган І.С.	153
ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО КАТАЛОГУ PROZORRO MARKET ЯК СПОСІБ СТВОРЕННЯ НОВОГО КАНАЛУ ЗБУТУ ТОВАРІВ ПІДПРИЄМСТВА ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЙОГО УПРАВЛІННЯ Вальковець А.С., Панюк Т.П., Поляк К.Ю.	159
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАВАННЯ В ХАРЧОВОМУ СЕКТОРІ Дмитришин Л.І., Русин Р.С., Катрич В.М.	165
КРИПТОВАЛЮТА ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ Вірт М.Ю.	173



МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ НА ЕКОНОМІЧНІ ПРОЦЕСИ ПРЯМИХ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ Курилюк М.М.	181
РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ЗОВНІШНІХ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ Курилишин Я.О., Ємельянов О.Ю.	190

РОЗДІЛ V. ТЕОРІЇ МІКРО-, МАКРО-, РЕГІОНАЛЬНОЇ ТА МІЖНАРОДНОЇ ЕКОНОМІКИ (Категорія Б)

A COMPREHENSIVE APPROACH TO THE OPERATION OF VESSELS WITHIN THE FRAMEWORK OF ECONOMIC AND PRODUCTION FREIGHTING IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY OF THE PARAMETERS OF TRANSPORT PROCESSES Kramskyi S., Darushin O.	197
CONCEPTUAL ASPECTS REGARDING THE STRATEGIC DEVELOPMENT OF BEACH AREAS: CASE STUDY FOR THE BLACK SEA COAST Sryberko A., Stepanova Yu.	205
TOURIST REGIONS OF THE WORLD: RESPONSE TO THE CRISIS CONDITIONS Scientific research group: Chyniak V., Salyuk M., Mykyta M., Sukhan I.	217
ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ІНВЕСТИЦІЙНИЙ КЛІМАТ В УКРАЇНІ Непочесний В.В.	224
ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ КРАЇН ЄВРОСОЮЗУ Герасименко О.В.	236
ДОСВІД ХОРВАТІЇ У ВІДНОВЛЕННІ ТУРИЗМУ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ В УКРАЇНІ Юр'єва П.Б., Купріянова А.О.	242
ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У СТИВІДОРНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ Шлафман Н.Л., Зотєєв Р.Є., Бондаренко О.В.	249
ЕКСПОРТ З УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ Батракова Т.І., Красковський Т.М.	257
МІЖНАРОДНА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ АГРАРНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ Кірейцева О.В., Дубенець О.В., Кузьменко М.О.	263



МОНЕТАРНА ПОЛІТИКА РУМУНІЇ В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ДО ЄВРОЗОНИ	
Труба А.А., Алексеєвська Г.С.	268
ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ СТРУКТУРНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ	
Шлафман Н.Л., Горячук В.Ф., Бондаренко О.В.	275
ОСНОВНІ ВАРІАНТИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ	
Залуцька Х.Я., Вінярський Б.І., Кузьма І.В.	283
ПІДХОДИ ДО УДОСКОНАЛЕННЯ ФОРМУВАННЯ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	
Яворська Н.П., Коріньовський В.В.	287
РУЙНУВАННЯ ЖИТЛОВОЇ І НЕЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СТАН ЗАБОРГОВАНOSTІ ПЕРЕД ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	
Ружинська Н.О., Ткаченко В.В.	295

РОЗДІЛ VI. ПІДПРИЄМНИЦТВО, ТОРГІВЛЯ ТА СФЕРА ОБСЛУГОВУВАННЯ

СТАТТІ

ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ В ТУРИСТИЧНОМУ СЕКТОРІ ДЕРЖАВ ЦЕНТРАЛЬНО-СХІДНОЇ ЄВРОПИ	
Опацька О.Р., Зарічняк А.П.	306

РОЗДІЛ VII. ФІНАНСИ ТА БАНКІВСЬКА СПРАВА; ОПОДАТКУВАННЯ, ОБЛІК І АУДИТ

СТАТТІ

TRANSFORMATION OF FINANCIAL MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION	
Koverza V., Zahradnikova A., Shendryhorenko M.	312
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ НА ОСНОВІ ЧИСТОГО ПРИБУТКУ ВІД ОСНОВНОЇ НЕОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДЛЯ РОЗПОДІЛУ ВИТРАТ МАЙБУТНІХ ПЕРІОДІВ	
Сук П.Л.	319



РОЗДІЛ VIII. МАРКЕТИНГОВА ТА ЛОГІСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ ВИТРАТ У ВИРОБНИЧИХ КОМПАНІЯХ Зрибнєва І.П.	327

РОЗДІЛ IX. МЕНЕДЖМЕНТ, ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

СТАТТІ

MAKE UKRAINE GREAT AGAIN: ТРАДИЦІЇ, РЕФОРМИ ТА ШЛЯХ ДО ВІДНОВЛЕННЯ Андрієнко А.О.	330
TRANSFORMATION OF EDUCATION IN UKRAINE: CURRENT CHALLENGES AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE SOLUTIONS Orel Yu., Yakymiuk I.	342
ЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ КСВ НА ПОВЕДІНКУ ТА ЛОЯЛЬНІСТЬ КЛІЄНТІВ У СФЕРІ ПОСЛУГ Чуркіна Л.О., Карвацка Н.С.	348
СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ Самофалова М.О.	356
УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ТОРГІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА ТА НАПРЯМИ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ Коваленко О.В., Товстун Д.В.	365

РОЗДІЛ X. ПРАВО ТА МІЖНАРОДНЕ ПРАВО

СТАТТІ

ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КРИМІНАЛІСТИКИ В УМОВАХ ВІЙНИ Калюга К.В.	372
ОГОЛОШЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ОСОБИ ПОМЕРЛОЮ: ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗГЛЯДУ СПРАВ ОКРЕМОГО ПРОВАДЖЕННЯ ПІД ЧАС ДІЇ РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ Венжега Д.С., Шаповалова К.Г.	377



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ОСОБЛИВОСТІ ДОГОВОРУ ПУБЛІЧНОЇ ОФЕРТИ ЩОДО КОРИСТУВАННЯ МОБІЛЬНИМИ ДОДАТКАМИ У ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ Толюпа В.В.	386
ПРОБЛЕМА ІНСТИТУТУ СПІВАВТОРСТВА ЗА АВТОРСЬКИМ ПРАВОМ УКРАЇНИ ТА РОЛЬ МЕДІАЦІЇ В ЇЇ ПОДОЛАННІ Янішевська К.Д., Мурач Д.В., Крисько А.С.	389

РОЗДІЛ XI. ІНСТИТУТ ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, СУДОВА СИСТЕМА ТА НОТАРІАТ

СТАТТІ

КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ СПІВРОБІТНИЦТВА ГРОМАДЯН З ПІДРОЗДІЛАМИ СТРАТЕГІЧНИХ РОЗСЛІДУВАНЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ ЩОДО ПРОТИДІЇ ЕКОНОМІЧНІЙ ЗЛОЧИННОСТІ У СФЕРІ ДЕРЖАВНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ Вареник Д.С., Бингар Я.Ю.	394

РОЗДІЛ XII. ВОЄННІ НАУКИ, НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА ТА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ

СТАТТІ

THE CONSEQUENCES OF POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER DURING A FULL-SCALE INVASION Scientific research group: Khizhnyuk O., Zhuk V., Dukh S., Lyman K.	402
КОНЦЕПЦІЯ ОПЕРАЦІЇ ТА ЇЇ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК З ПЛАНУВАННЯМ ОБ'ЄДНАНОЇ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АНАЛІЗУ ДОКТРИНАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АРМІЙ КРАЇН – ЧЛЕНІВ НАТО Цвєтков Є.А., Медведєв В.О.	410
СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ТА ПАРАМЕТРІВ РУХУ БЕЗПІЛОТНИХ УДАРНИХ ЗАСОБІВ ТЕРОРИСТИЧНОГО ВПЛИВУ Науково-дослідна група: Азаренко О.В., Вихристенко В.М., Гончар С.В., Гончаренко Ю.Ю., Дівізінюк М.М., Фаррахов О.В.	425



РОЗДІЛ XIII. БІОЛОГІЯ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

СТАТТІ

CONTACT DENATURATION OF PROTEINS: DOMINO PRINCIPLE
Yezhel I.M., Olkhova S.I., Verevka S.V. 432

ВПЛИВ РІВНЯ КОМПЕНСАЦІЇ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ НА
ПОКАЗНИКИ КРОВІ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ
Григорова Н.В., Ахкозова В.О. 436

РОЗДІЛ XIV. АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО

СТАТТІ

ВПЛИВ ЩІЛЬНОСТІ ПОСАДКИ ТА УМОВ УТРИМАННЯ НА
ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА М'ЯСНІ ЯКОСТІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ
Каркач П.М. 443

РОЗДІЛ XV. ВЕТЕРИНАРНІ НАУКИ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ЗБУДНИКИ АСОЦІЮВАНИХ РЕСПІРАТОРНИХ ІНФЕКЦІЙ КОТІВ
Гарагуля Г.І., Нечипорук В.Б. 454

РОЗДІЛ XVI. ХІМІЯ, ХІМІЧНА ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ВИКОРИСТАННЯ АНТИОКСИДАНТІВ В КОСМЕТОЛОГІЇ.
СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗА В КОСМЕТОЛОГІЇ
Приседько А.А. 457

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА КЕРАМОГРАНІТУ НА ОСНОВІ КВАРЦ-
ПОЛЬОВОШПАТОВОЇ СИРОВИНИ ПРИАЗОВСЬКОГО КРИСТАЛІЧНОГО
МАСИВУ
Неведомий О.І. 459



РОЗДІЛ XVII. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

СТАТТІ

- JUSTIFICATION OF EQUIPMENT STRUCTURE FOR SOLID MUNICIPAL
WASTE INCINERATION
Lysiuk H., Filippov Ye., Panin V. 461
- МЕТОД ФУНКЦІОНАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ БЕЗДРОТОВИХ
ІОТ-ПРИСТРОЇВ З ВБУДОВАНИМ ДЖЕРЕЛОМ ЖИВЛЕННЯ
Гуртовий О.О. 467
- МЕТОДИ ТЕРМІЧНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН
РІЗНОМАНІТНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА СКЛАДУ
Науково-дослідна група:
Арику І.В., Бабенко О.В., Захаров Ю.Ф., Зима І.В., Мітяєв В.Б.,
Попов О.Ю., Скліфасовський Д.Є. 474
- РОЗРОБКА МОДЕЛІ РОЗРАХУНКУ СКЛАДУ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТІВ ТЕРМОДЕСТРУКЦІЇ ОРГАНІЧНИХ
РЕЧОВИН
Науково-дослідна група:
Арику І.В., Бабенко О.В., Захаров Ю.Ф., Зима І.В., Мітяєв В.Б.,
Попов О.Ю., Скліфасовський Д.Є. 484

РОЗДІЛ XVIII. ЕЛЕКТРОНІКА ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

- ЗАСТОСУВАННЯ КОДУВАННЯ ПРИ ПЕРЕДАВАННІ ДАНИХ ЧЕРЕЗ LIFI
СИСТЕМИ: АКТУАЛЬНІ ПІДХОДИ
Гладун Н.Г., Еліяшів О.М. 495
- ІНТЕГРАЦІЯ DRUPAL REST API З СИСТЕМОЮ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ
REDMINE: ПЕРСПЕКТИВИ І ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ
Пацук В.О. 498

РОЗДІЛ XIX. ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ МАШИНОБУДУВАННЯ

СТАТТІ

- ALGORITHM FOR CHOICE EFFECTIVE SORBENTS FOR ADSORPTION
COOLERS
Dzhamalutdin Chalaiev, Hrabova T., Bazeev R. 500

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВАРІАТОРА Колларов О.Ю., Вірич М.В.	507

**РОЗДІЛ XX.
ЕКОЛОГІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА****СТАТТІ**

РАДІОАКТИВНІ ІЗОТОПИ У ҐРУНТІ КІРОВОГРАДЩИНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ Костів А.В., Костів М.В., Стріленко О.О.	511

**РОЗДІЛ XXI.
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ, МОДЕЛЮВАННЯ
ТА ОПТИМІЗАЦІЯ****СТАТТІ**

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА РОЗРОБЛЕННЯ БЕНЧМАРКІВ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ФРЕЙМВОРКІВ Сиротюк С.В., Галишич М.І., Логвіненко І.І.	520

**РОЗДІЛ XXII.
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ****СТАТТІ**

ВИПРОМІНЮЮЧА ЗДАТНІСТЬ ОБ'ЄКТІВ ВИМІРЮВАННЯ ТА ЇХ РАДІОЯСКРАВІ ТЕМПЕРАТУРИ Науково-дослідна група: Токар О.А., Кудряшов В.Є., Коломійцев О.В., Катунін А.М., Куравська Н.М., Хабоша С.М., Шупило Р.М., Кравченко В.Л., Рагулін В.В., Сапон В.І., Шинкаренко Є.О.	526
ГЕЙМІФІКАЦІЯ В ОСВІТНІХ ПРОЦЕСАХ Козуб Г.О., Таран В.І.	535
ОГЛЯД ЕФЕКТИВНИХ КОНСТРУКТОРІВ ВЕБСАЙТІВ 2024 Тур О.М., Шабуніна В.В., Лесів Р.І.	541
СИНТЕЗ ЙМОВІРНІСНИХ КАРТ ПЕРЕХОДІВ ЯСКРАВОСТІ (ГРАДІЄНТІВ) ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПРОЦЕДУР СТЕГАНОВСТАВКИ Гончаров М.О., Малахов С.В.	545



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

BISPECTRUM-BASED ECG SIGNAL PROCESSING Viunytskyi O., Totsky A.	555
АЛГОРИТМ ОБРОБКИ ДУБЛЕТІВ У ВІДКРИТОМУ ЗВЕДЕНОМУ КАТАЛОЗІ БІБЛІОТЕК Василенко О.О.	558
РОЗРОБКА АНАЛІТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ АУТСОРСИНГОВОЇ КОМПАНІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ФАКТОРА АБСЕНТІЇЗМА БРЕДФОРДА Шульга О.О., Ситніков Д.Е.	560
РОЗРОБКА ТА АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ Скиба В.Р., Решетнік В.М.	563

**РОЗДІЛ XXIII.
ТРАНСПОРТ ТА ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

СТАТТІ

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЦЕНТРУ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У СХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ Вовк М.С.	566

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЦЕНТРУ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У СХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ Вовк М.С.	569

**РОЗДІЛ XXIV.
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ**

СТАТТІ

UNEXPECTED EFFECT OF EULER'S FORMULAS Hetmanenko L.	572

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

OSCILLATING CONVECTION IN A NONUNIFORMLY ROTATING LAYER OF ELECTROCONDUCTIVE FLUID UNDER THE ACTION OF AN EXTERNAL PERIODIC MAGNETIC FIELD Kopp M., Yanovsky V.	579



РОЗДІЛ XXV. СОЦІОЛОГІЯ ТА СТАТИСТИКА

СТАТТІ

- ЦИФРОВІЗАЦІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ: ПЕРЕДУМОВИ ПРОЦЕСУ
ТА ЧИННИКИ РОЗВИТКУ
Фомін А.В. 583

РОЗДІЛ XXVI. ФІЛОЛОГІЯ ТА ЖУРНАЛІСТИКА

СТАТТІ

- АНГЛОМОВНІ ОКАЗІОНАЛІЗМИ ТА РЕАЛІЇ ЯК НОСІЇ НАЦІОНАЛЬНО-
КУЛЬТУРНОЇ ІНФОРМАЦІЇ: ПЕРЕКЛАДОЗНАВЧИЙ РАКУРС
Голі-Оглу Т.В., Говоренко В.О. 589

- ОСОБОВІ ІМЕНА УКРАЇНСЬКОЇ ЗНАТІ
Митнік І. 595

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

- ЗАПОВНЕННЯ МОВНИХ ЛАКУН ШЛЯХОМ ВІДАБРЕВІАТУРНОГО
СЛОВОТВОРЕННЯ
Вороніна О.О. 602

- ЛЕКСИЧНІ ОДИНИЦІ НА ПОЗНАЧЕННЯ КОНЦЕПТУ «ПІДТРИМКА УКРАЇНИ
ПІД ЧАС ВІЙНИ»
Оперчук Д.О., Сітко А.В. 605

- ЛІНГВОПРАГМАТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ВИВЧЕННЯ ПОЕТИЧНИХ КОНЦЕПТІВ
Педченко С.О., Рябокобилко К.С. 608

- МОВНА СИТУАЦІЯ В ІНДІЇ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ
Леміш Н.Є. 610

- МОВНИЙ САКРУМ: ФРАЗЕОЛОГІЧНІ ОДИНИЦІ З САКРАЛЬНИМ
КОМПОНЕНТОМ В УКРАЇНСЬКІЙ ТА ПОЛЬСЬКІЙ МОВАХ
Вишневська Г.Б., Заваринська І.Ф., Чепак З.В. 612

- НЕЗАРЕЄСТРОВАНА ЛЕКСИКА В МАШИННОМУ ПЕРЕКЛАДІ: ПЕРСПЕКТИВИ
Й ВИКЛИКИ
Бондар М.О. 616

- ОСНОВНІ ЕТАПИ ПЕРЕКЛАДУ ВІЙСЬКОВИХ НАУКОВИХ ТЕКСТІВ ТА ЇХ ЗМІСТ
Висоцька З.І. 619

- ПОСТМОДЕРНІСТСЬКИЙ ТЕКСТ КРІЗЬ ПРИЗМУ ПОЕТОНІМІВ (НА МАТЕРІАЛІ
РОМАНУ ДЖ. ФАУЛЗА «THE COLLECTOR»)
Латинцев І.С. 622



РОЗМЕЖУВАННЯ ТЕРМІНІВ КОНЦЕПТ, МАКРОКОНЦЕПТ, МЕГАКОНЦЕПТ ТА СУПЕРКОНЦЕПТ	
Кириленко М.О.	625
ТЕКСТОТВІРНІ ФУНКЦІЇ ТОПОНІМІВ У СУЧАСНОМУ ХУДОЖНЬОМУ ДИСКУРСІ (НА МАТЕРІАЛІ РОМАНІВ МИРОСЛАВА ДОЧИНЦЯ)	
Лукаш Н.М., Рубашко Л.В.	630
ТРАСФОРМАЦІЇ МОВНИХ НОРМ В УКРАЇНСЬКОМОВНИХ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ: ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ	
Чжан Болін, Калита О.М.	633

РОЗДІЛ XXVII. ФІЛОСОФІЯ ТА ПОЛІТОЛОГІЯ

СТАТТІ

ВИПАДКОВІСТЬ У ФІЛОСОФІЇ НАУКИ ТА АЛГОРИТМАХ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ПОШУК ГАРМОНІЇ МІЖ ОБ'ЄКТИВНІСТЮ ТА ІННОВАЦІЄЮ	
Штанько В.І., Єремєєв Є.Ю.	636
ГРОМАДЯНСЬКЕ СУСПІЛЬСТВО ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ПОЛІТИЧНОЇ ЕЛІТИ В УКРАЇНІ	
Виговський Л., Виговська Т.	640
ШТУЧНІ НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ: ІНСТРУМЕНТ ЧИ ПАРТНЕР ЛЮДСЬКОГО РОЗУМУ	
Руткас А.А., Штанько В.І.	652

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

АВТЕНТИЧНІСТЬ КОМУНІКАЦІЇ В ЕПОХУ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ	
Кондуфоров О.Є., Штанько В.І.	660
БУРХЛИВИЙ РОЗВИТОК ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА СОЦІУМ: ПИТАННЯ ЕТИЧНОСТІ	
Лапшин Д.Ю., Штанько В.І.	664
ГЕНЕРАТИВНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ЗБРОЯ ЧИ ІНСТРУМЕНТ ПІЗНАННЯ	
Соловей І.В., Штанько В.І.	668
ГУМАНІЗМ І ТРАНСГУМАНІЗМ: ЧИ ЗМОЖЕ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ПЕРЕВИЗНАЧИТИ ЛЮДСЬКІ ЦІННОСТІ?	
Бухановський В.О.	671
ЕТИЧНІ АСПЕКТИ У ВИЗНАЧЕННІ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	
Реука К.О., Штанько В.І.	673
ЕТИЧНІ ВИКЛИКИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ПРОБЛЕМИ ГЕНЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ ТА МОРАЛЬНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ	
Олійник В.М.	676



ІНТЕРПРЕТАЦІЯ НАУКОВИХ ДАНИХ У КОСМОЛОГІЇ: ВИКЛИКИ ТА ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ Штанько В.І., Ніколаєнко Д.С.	679
ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОВІДНОШЕНЬ ЛЮДИНИ І МАШИНИ В ЕПОХУ РЕВОЛЮЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ Романків Н.Д., Штанько В.І.	682
СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ УЧЕНИХ, ЯК ФАКТОР ЩО ВИЗНАЧАЄ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ НАУКИ Штанько В.І., Самойлов І.А.	685
ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ ОПТИМАЛЬНОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ Фукс М.А., Штанько В.І.	688

РОЗДІЛ XXVIII. ПЕДАГОГІКА ТА ОСВІТА

СТАТТІ

GLOBALIZATION AND LANGUAGE EDUCATION: ADAPTATION OF PEDAGOGICAL APPROACHES TO MULTICULTURAL TRENDS Grytsiak L.	691
THE ROLE OF WOMEN IN EDUCATION ACCORDING TO THE THOUGHTS OF GEORGIAN PUBLIC FIGURES (LATE 19TH CENTURY - EARLY 20TH CENTURY) Ketevan Barbakadze	697
ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ТА ЗАРУБІЖНИХ СИСТЕМ ДІАГНОСТИКИ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ ШКОЛЯРІВ У КОНТЕКСТІ ВИХОВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ Матвієнко Н.А.	701
«ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР»: SWOT-АНАЛІЗ ІНІЦІАТИВИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ КОМІСІЇ В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У НАЦІОНАЛЬНІЙ СИСТЕМІ ОСВІТИ Кравченко С.М.	707
МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ДИСЛЕКСИЧНИХ ПОМИЛОК У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З ПОРУШЕННЯМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ Олефір О.І., Дрозд Л.В.	715
НАРАТИВНІ СТРАТЕГІЇ В ЖАНРІ РОМАНІЗОВАНОЇ БІОГРАФІЇ ВІКТОРА ДОМОНТОВИЧА Забродська Ю.В.	721
СТИЛІ НАВЧАННЯ: ВИЗНАЧЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРЕФЕРЕНЦІЙ СТУДЕНТА Закаулова Ю.В.	727



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ІНТЕГРАЦІЯ STEAM У НАВЧАННЯ АЛГЕБРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ НАВИЧОК ХХІ СТОЛІТТЯ Погромська Г.С., Махровська Н.А.	733
КВЕСТ-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ: ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ У ВИКЛАДАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У ВНЗ Сосой Г.С., Веневцева Є.В.	736
КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ДІАГНОСТИКИ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МЕДИЧНИХ СЕСТЕР-МАГІСТРІВ Безугла Н.М.	739
ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗФПО Заворотня А.В.	742
ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНОГО ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ЦИКЛУ В ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ Мартинovich О.А.	744

**РОЗДІЛ ХХІХ.
ПСИХОЛОГІЯ ТА ПСИХІАТРІЯ**

СТАТТІ

ВПЛИВ ІРРАЦІОНАЛЬНИХ УСТАНОВОК НА СУБ'ЄКТИВНЕ ВІДЧУТТЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ ОСОБИСТОСТІ Іваненко Б., Зеленько О., Бабічева В.	746
РОЗВИТОК ЖИТТЄСТІЙКОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ Атаманчук Н.М.	758
СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ В УКРАЇНІ: СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ Гарькавець С.О., Волченко Л.П.	763

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ЕСТЕТИКО-ТЕРАПЕВТИЧНІ МЕТОДИ У РОБОТІ З ДІТЬМИ, ЯКІ ПЕРЕЖИВАЮТЬ ВТРАТУ БАТЬКІВ Шеремет В.В.	769

**РОЗДІЛ XXX.****МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я****СТАТТІ**

CONTEMPORARY PERSPECTIVES ON THE MANAGEMENT OF DISTAL BICEPS TENDON RUPTURE Lisunov M.S.	772

ЕВОЛЮЦІЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ: ВІД РАДЯНСЬКИХ ЧАСІВ ДО СУЧАСНОСТІ Усенко С.Г., Ярошевська А.О., Чекой М.О.	780

ХІМІОТЕРАПІЯ ПІД ЧАС ВАГІТНОСТІ: ПОГЛЯД КЛІНІЧНОГО ОНКОЛОГА Рибін А.І, Кузнецова О.В., Замишляк В.І.	785

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

АУТОІМУННА ТЕОРІЯ РОЗВИТКУ ПСОРІАЗУ: СУЧАСНІ СТРАТЕГІЇ БІОЛОГІЧНОЇ ТЕРАПІЇ Бондарєва С.А., Біловол А.М.	797

ЕПІЛЕПСІЯ: ЛІКУВАННЯ ТА ДІАГНОСТИКА. ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ Гайдай О.С.	800

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК ДИТЯЧОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛІЧУ (ДЦП) Тихонова Л.В., Чернявська М.В.	803

КОЕФІЦІЄНТ ДЕ РІТІСА Ткачук В.В.	806

ЛІКУВАННЯ ГІПЕРПІГМЕНТАЦІЇ Біловол А.М., Кропівний М..В, Черкашин Г.О.	809

РОЗДІЛ XXXI.**ФАРМАЦІЯ ТА ФАРМАКОТЕРАПІЯ****ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

EXTEMPORANEOUS PREPARATION OF A PRESCRIPTION DRUG FORM WITH THE ACTIVE PHARMACEUTICAL INGREDIENTS THC/CBD IN COMPOUNDING PHARMACIES. SUPPLIERS AND MANUFACTURERS OF CANNABIS RAW MATERIALS AND SUBSTANCES Nekravtsev R.	812



РОЗДІЛ XXXII. ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА, СПОРТ ТА ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ

СТАТТІ

ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ ВИСОКОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ ЧОЛОВІКІВ У ПРОТИДІЇ ХРОНІЧНОМУ СТРЕСУ Науково-дослідна група: Істомін О.М., Степанюк С.І., Чичкан О.А., Костовський М.Г.	815

РОЗДІЛ XXXIII. АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

СТАТТІ

ВИЗНАЧЕННЯ ВИСОТ РЕФЕРЕНЦНИХ СТАНЦІЙ GNSS МЕРЕЖІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОПОТЕНЦІАЛЬНИХ ЧИСЕЛ Науково-дослідна група: Приходько М.М., Пилип'юк Р.Р., Боднарук І.Л., Кульпа П.А.	821
ДОСВІД ЕФЕКТИВНОСТІ КОМУНІКАЦІЙ НАВЧАННЯ ОНЛАЙН СЕРЕД АРХІТЕКТОРІВ Крейзер І.І.	828
ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА ЯК ЧИННИК ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ВПОРЯДКУВАННЯ СЕРЕДОВИЩА ЗНАЧНОГО МІСТА Заварзін О.О., Палієнко О.О., Козік В.В.	834
РАНЬОМОДЕРНІСТСЬКІ ЖИТЛОВІ КОМПЛЕКСИ ХАРКОВА: ІСТОРІЯ ТА ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ Діденко К.В., Гелла О.І.	851

РОЗДІЛ XXXIV. КУЛЬТУРА ТА МИСТЕЦТВО

СТАТТІ

ТИПОЛОГІЗАЦІЯ ОБКЛАДИНОК МИРОНА ЛЕВИЦЬКОГО Турчиняк Я.І.	856

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

THE ART OF VINCENT VAN GOGH AS A BASIS FOR THE VISUAL FORMATION OF DESIGN OBJECTS Smychenko O., Skliarenko N.	866



ІСТОРІЯ УКРАЇНСЬКОГО АКВАРЕЛЬНОГО ЖИВОПИСУ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СУЧАСНУ ХУДОЖНЮ ОСВІТУ Стахурська Е.Д.	870
СУЧАСНА КЕРАМІЧНА ПЛАСТИКА ТА АНІМАЛІСТИЧНІ ФОРМИ: ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ДИЗАЙНУ Джулай О.О., Хижинський В.В.	873
УКРАЇНСЬКА ДЕМОНОЛОГІЯ, ЯК ДЖЕРЕЛО НАТХНЕННЯ У СТВОРЕННІ 3D-ЗБРОЇ Пасько О.М., Малахова З.В., Маляр Д.В.	876
ШЛЯХИ ЕКСПЕРИМЕНТІВ ТА СУЧАСНІ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ НАРОДНИХ МОТИВІВ У РОБОТАХ УКРАЇНСЬКИХ ХУДОЖНИКІВ Дяченко А.	879

РОЗДІЛ XXXV. ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОЛОГІЯ

СТАТТІ

AI-AGENTS: THE FUTURE OF ENVIRONMENTAL MONITORING? Scientific research group: Miller T., Durlík I., Kostecka E., Kokołowska S.	883

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

РОЛЬ МІГРАЦІЙ У ПОШИРЕННІ ІСЛАМУ В КРАЇНАХ ЄВРОПИ Щабельська В.Г., Македон С.О.	891
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ “ШВИДКІСНІ АВТОБУСНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ”: СВІТОВІ ПРИКЛАДИ ТА ПРОПОЗИЦІЯ ДЛЯ УКРАЇНИ Сирватка П.Б.	895



CONTENT

SECTION I. GENERAL ECONOMIC THEORY

IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON MARKET STRUCTURES
Hordiienko K.S. 37

ESSENCE, REGULARITIES AND TYPES OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF ENTERPRISES
Yemelyanov O. 41

SECTION II. BEHAVIORAL ECONOMICS

EVOLUTION OF WOMEN WARRIORS IN UKRAINE
Chobotko M., Chobotko I. 50

INTERNSHIP EXPERIENCE OF US STUDENTS AND PRACTICE IN UKRAINIAN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS
Kotko Ya.M., Kulinich O.A. 58

MODERN INTERRELATION OF FORMAL, NON-FORMAL AND INFORMAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS
Kotko Ya., Androsova T., Kulinich O. 67

METHODOLOGICAL PRINCIPLES FOR ASSESSING THE USE OF AN ENTERPRISE'S CURRENT ASSETS AND DIRECTIONS FOR THEIR MANAGEMENT
Hrubá R., Yemelyanov O. 78

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE "TAMAGOTCHI EFFECT" AND ITS IMPACT ON BUSINESS
Shatilova O. 85

SECTION III. INNOVATIVE ECONOMICS

SOME ASPECTS OF THE INNOVATIVE FUNCTION OF ENTREPRENEURIAL ACTIVITY IN THE CONDITIONS OF REHABILITATION
Chyzyshyn O., Buhel Yu. 90

ENVIRONMENTALLY SAFE TECHNOLOGIES AND INNOVATIVE ECONOMY
Bilanych L., Tsyhyka V., Chychura I. 94

FOREIGN EXPERIENCE OF FORMATION OF ALTERNATIVE SOURCES OF RESOURCE SAVING AT ENTERPRISES
Petrushka K., Breno A., Petrushka T. 97



KEY ASPECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE REGULATION IN DIGITAL MARKETS Hanovskyi V.	102
CONCEPTUAL APPROACHES TO INCREASING THE RESOURCE POTENTIAL OF HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS ENTERPRISES Sokyra A., Gonchar L.	106
CITY MANAGEMENT SYSTEM CONCEPT IN THE CONTEXT OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT PROGRAM Nazarenko V., Voytovich O.	117
FEATURES OF APPLICATION OF CLOSED-CYCLE PRACTICES IN THE RECREATIONAL SPHERE Hubanova O.	125
THE ESSENCE OF ENVIRONMENTAL FINANCING IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT Klym N.M., Zborivets Yu.B.	134

SECTION IV. DIGITAL ECONOMY, MATHEMATICAL AND INSTRUMENTAL METHODS OF ECONOMICS

THE CURRENT SITUATION, PROBLEMS AND PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE WORLD'S DIGITAL ECONOMY Heng Zhang	141
ANALYSIS OF THE INSURANCE MARKET OF UKRAINE: ECONOMIC AND STATISTICAL ASPECT Dombrovska N.	146
APPLICATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN VAT ACCOUNTING AND TAXATION Zhahan I.	153
APPLICATION OF THE PROZORRO MARKET ELECTRONIC CATALOGUE AS A TOOL FOR CREATING A NEW SALES CHANNEL FOR ENTERPRISES AND ENHANCING THEIR MANAGEMENT EFFICIENCY Valkovets A., Paniuk T., Polyak K.	159
BLOCKCHAIN INFORMATION TECHNOLOGY FOR SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN THE FOOD SECTOR Dmytryshyn L., Rusyn R., Katrych V.	165
CRYPTOCURRENCY AS A TOOL FOR SECURING INVESTMENT ACTIVITIES Virt M.	173
MODELING THE IMPACT OF FOREIGN DIRECT INVESTMENT ON ECONOMIC PROCESSES Kuryljik M.	181



RATIONALIZATION OF THE STRUCTURE OF EXTERNAL FINANCIAL RESOURCES FOR INVESTMENT ACTIVITIES Kurylyshyn Ya., Yemelyanov O.	190

SECTION V. THEORIES OF MICRO-, MACRO-, REGIONAL AND INTERNATIONAL ECONOMICS

A COMPREHENSIVE APPROACH TO THE OPERATION OF VESSELS WITHIN THE FRAMEWORK OF ECONOMIC AND PRODUCTION FREIGHTING IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY OF THE PARAMETERS OF TRANSPORT PROCESSES Kramskyi S., Darushin O.	197
CONCEPTUAL ASPECTS REGARDING THE STRATEGIC DEVELOPMENT OF BEACH AREAS: CASE STUDY FOR THE BLACK SEA COAST Sryberko A., Stepanova Yu.	205
TOURIST REGIONS OF THE WORLD: RESPONSE TO THE CRISIS CONDITIONS Scientific research group: Chyniak V., Salyuk M., Mykyta M., Sukhan I.	217
IMPACT OF MILITARY ACTIONS ON THE INVESTMENT CLIMATE IN UKRAINE Nepochesnyi V.V.	224
POPULATION DYNAMICS OF EUROPEAN UNION COUNTRIES Herasymenko O.	236
CROATIAN EXPERIENCE IN TOURISM RECOVERY AND ITS APPLICATION IN UKRAINE Yurieva P., Kupriianova A.	242
ECONOMIC TOOLKIT FOR RISK MANAGEMENT IN STEVEDORING ACTIVITIES Shlafman N., Zotieiev R., Bondarenko O.	249
EXPORT DURING THE WAR Batrakova T.I., Kraskovskyi T.M.	257
INTERNATIONAL COMPETITIVENESS OF THE AGRARIAN ECONOMY OF UKRAINE IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION Kireitseva O.V., Dubenets O.V., Kuzmenko M.O.	263
MONETARY POLICY OF ROMANIA IN THE CONTEXT OF EUROZONE INTEGRATION Truba A., Alekseevskaya H.	268



ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM FOR IMPLEMENTING THE STRATEGY OF STRUCTURAL TRANSFORMATION OF THE BUSINESS SECTOR OF UKRAINE Shlafman N., Horyachuk V., Bondarenko O.	275
MAIN OPTIONS FOR ENTERPRISE DEVELOPMENT Zalutska Kh., Ya. Vinyarskyi B.I., Kuzma I.V.	283
APPROACHES TO IMPROVING THE FORMATION OF ENTERPRISE VALUE ADDED Yavorska N., Koriniiovskyi V.	287
DESTRUCTION OF RESIDENTIAL AND NON-RESIDENTIAL REAL ESTATE AND ITS IMPACT ON THE STATE OF DEBT TO HOUSING AND COMMUNAL ENTERPRISES IN THE CONDITIONS OF MARTIAL LAW Ruzhyns'ka N., Tkachenko V.	295

SECTION VI. ENTREPRENEURSHIP, TRADE AND SERVICE SECTOR

ARTICLES

USE OF MOBILE APPLICATIONS IN TOURISM SECTOR OF CENTRAL AND EASTERN EUROPEAN COUNTRIES Opatska O., Zarichniak A.	306

SECTION VII. FINANCE AND BANKING; TAXATION, ACCOUNTING AND AUDITING

ARTICLES

TRANSFORMATION OF FINANCIAL MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION Koverza V., Zahradnikova A., Shendryhorenko M.	312
APPLYING THE METHOD BASED ON NET PROFIT FROM THE MAIN NON-OPERATIONAL ACTIVITY FOR DEFERRED EXPENSES ALLOCATION Suk P.	319

SECTION VIII. MARKETING AND LOGISTICS ACTIVITIES

ABSTRACTS

OPTIMIZATION OF LOGISTICS COSTS IN MANUFACTURING COMPANIES Zrybnieva I.	327



SECTION IX. MANAGEMENT, PUBLIC MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

ARTICLES

- MAKE UKRAINE GREAT AGAIN: TRADITIONS, REFORMS AND THE ROAD TO RECOVERY
Andriienko A. 330
- TRANSFORMATION OF EDUCATION IN UKRAINE: CURRENT CHALLENGES AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE SOLUTIONS
Orel Yu., Yakymiuk I. 342
- THE SIGNIFICANCE OF THE IMPACT OF CSR ON THE BEHAVIOR AND LOYALTY OF CUSTOMERS IN THE FIELD OF SERVICES
Churkina L., Karvatska N. 348
- STRATEGIC DIRECTIONS OF COMPETITIVE DEVELOPMENT OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISES
Samofalova M. 356
- MANAGEMENT OF THE COMPETITIVENESS OF A TRADING ENTERPRISE AND DIRECTIONS FOR ITS INCREASE
Kovalenko O., Tovstun D. 365

SECTION X. LAW AND INTERNATIONAL LAW

ARTICLES

- CHALLENGES AND PROSPECTS OF FORENSIC SCIENCE IN WARTIME
Kaliuga K.V. 372
- ANNOUNCEMENT OF A NATURAL PERSON DEAD: PRACTICAL ASPECTS OF CONSIDERING CASES DURING THE RULE OF MARTIAL STATE
Venzhega D.S., Shapovalova K.H. 377

ABSTRACTS

- THE ASPECTS OF PERFORMING PUBLIC OFFERS ON MOBILE APPLICATIONS IN THE DIGITAL ENVIRONMENT
Toliupa V. 386
- THE PROBLEM OF THE INSTITUTION OF CO-AUTHORSHIP UNDER UKRAINE'S COPYRIGHT LAW AND THE ROLE OF MEDIATION IN ITS RESOLUTION
Yanishevskaya K., Murach D., Krysko A. 389



SECTION XI. INSTITUTE OF LAW ENFORCEMENT, JUDICIAL SYSTEM AND NOTARY

ARTICLES

KEY ASPECTS OF COOPERATION OF CITIZENS WITH UNITS OF
STRATEGIC INVESTIGATIONS OF THE NATIONAL POLICE OF UKRAINE ON
COUNTERACTING ECONOMIC CRIME IN THE FIELD OF PUBLIC
PROCUREMENT

Varennyk D.S., Bynhar Ya.Yu. 394

SECTION XII. MILITARY SCIENCES, NATIONAL SECURITY AND SECURITY OF THE STATE BORDER

ARTICLES

THE CONSEQUENCES OF POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER DURING
A FULL-SCALE INVASION

Scientific research group:

Khizhnyuk O., Zhuk V., Dukh S., Lyman K. 402

CONCEPT OF OPERATION AND ITS ASSOCIATION WITH THE JOINT FIRE
SUPPORT PLANNING ACCORDING TO THE NATO DOCTRINE ANALYSIS

Tsvietkov Y.A., Medvediev V.O. 410

METHOD OF DETERMINING THE COORDINATES AND MOVEMENT
PARAMETERS OF UNMANNED TERRORIST STRIKE VEHICLES

Scientific research group:

Azarenko O., Vykhrystenko V., Honchar S., Honcharenko Yu.,
Diviziniuk M., Farrakhov O. 425

SECTION XIII. BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

ARTICLES

CONTACT DENATURATION OF PROTEINS: DOMINO PRINCIPLE

Yezhel I.M., Olkhova S.I., Verevka S.V. 432

INFLUENCE OF THE LEVEL OF COMPENSATION OF TYPE 2 DIABETES ON
BLOOD INDICATORS OF ELDERLY PEOPLE

Hryhorova N., Akhkozova V. 436



SECTION XIV. AGRICULTURAL SCIENCES AND FOODSTUFFS

ARTICLES

INFLUENCE OF PLANTING DENSITY AND HOUSING CONDITIONS ON PRODUCTIVITY AND MEAT QUALITY OF BROILER CHICKENS Karkach P.M.	443

SECTION XV. VETERINARY SCIENCES

ABSTRACTS

CAUSES OF ASSOCIATED RESPIRATORY INFECTIONS IN CATS Harahulya H., Nechyporuk V.	454

SECTION XVI. CHEMISTRY, CHEMICAL ENGINEERING AND BIOENGINEERING

ABSTRACTS

THE USE OF ANTIOXIDANTS IN COSMETOLOGY. SUPEROXIDE DISMUTASE IN COSMETOLOGY Prysedko A.	457
FEATURES OF PORCELAIN STONEWARE PRODUCTION BASED ON QUARTZ- FELDSPAR RAW MATERIALS OF THE PRYAZOVSKYI CRYSTALLINE MASSIF Nevedomyi O.I.	459

SECTION XVII. AUTOMATION AND APPLIANCES MAKING

ARTICLES

JUSTIFICATION OF EQUIPMENT STRUCTURE FOR SOLID MUNICIPAL WASTE INCINERATION Lysiuk H., Filippov Ye., Panin V.	461
METHOD OF FUNCTIONAL TESTING OF WIRELESS IOT DEVICES WITH BUILT-IN POWER SUPPLY Hurtovyi O.	467
METHODS OF THERMAL DESTRUCTION OF ORGANIC SUBSTANCES OF VARIOUS ORIGIN AND COMPOSITION Scientific research group: Aryku I., Babenko O., Zakharov Yu., Zyma I., Mitiaiev V., Popov O., Sklifasovskyi D.	474



DEVELOPMENT OF A MODEL FOR CALCULATING THE COMPOSITION AND ENERGY CHARACTERISTICS OF ORGANIC MATTER THERMAL DEGRADATION PRODUCTS

Scientific research group:

Aryku I., Babenko O., Zakharov Yu., Zyma I., Mitiaiev V., Popov O.,
Sklifasovskyi D. 484

SECTION XVIII. ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS

ABSTRACTS

APPLICATION OF CODING IN DATA TRANSMISSION THROUGH LIFI SYSTEMS:
CURRENT APPROACHES
Hladun N., Eliashiv O. 495

INTEGRATION OF DRUPAL REST API WITH THE REDMINE PROJECT
MANAGEMENT SYSTEM: PROSPECTS AND PRACTICAL ASPECTS
Patsuk V. 498

SECTION XIX. ENERGY AND POWER ENGINEERING

ARTICLES

ALGORITHM FOR CHOICE EFFECTIVE SORBENTS FOR ADSORPTION
COOLERS
Dzhamalutdin Chalaiev, Hrabova T., Bazeev R. 500

ABSTRACTS

MATHEMATICAL MODELING OF A DYNAMIC MODEL OF AN
ELECTROMAGNETIC VARIATOR
Kollarov O., Virych M. 507

SECTION XX. ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

ARTICLES

RADIOACTIVE ISOTOPES IN THE SOIL OF KIROVOGRAD REGION AND
THEIR INFLUENCE ON THE HUMAN ORGANISM
Kostiv A.V., Kostiv M.V., Strilenko O.O. 511



SECTION XXI. SYSTEM ANALYSIS, MODELING AND OPTIMIZATION

ARTICLES

OPTIMIZATION SOFTWARE AND BENCHMARK DEVELOPMENT FOR FRAMEWORK TESTING Syrotyuk S., Halyshych M.I., Lohvinenko I.I.	520

SECTION XXII. INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS

ARTICLES

EMISSION OF THE MEASUREMENT OBJECTS AND THEIR RADIO BRIGHTNESS TEMPERATURES Scientific research group: Tokar O., Kudriashov V., Kolomiitsev O., Katunin A., Kuravska N., Khabosha S., Shupylo R., Kravchenko V., Rahulin V., Sapon V., Shinkarenko E.	526

GAMIFICATION IN EDUCATIONAL PROCESSES Kozub H.O., Taran V.I.	535

OVERVIEW OF EFFECTIVE WEBSITE CONSTRUCTORS 2024 Tur O., Shabunina V., Lesiv R.	541

SYNTHESIS OF PROBABILISTIC CARDS OF BRIGHTNESS (GRADIENTS) TRANSITIONS OF IMAGES TO ENHANCE STEGANOGRAPHIC INSERTION PROCEDURES Honcharov M., Malakhov S.	545

ABSTRACTS

BISPECTRUM-BASED ECG SIGNAL PROCESSING Viunyskyi O., Totsky A.	555

THE ALGORITHM FOR PROCESSING DUPLICATES IN THE OPEN CONSOLIDATED CATALOG OF LIBRARIES Vasylenko O.O.	558

DEVELOPMENT OF AN ANALYTICAL INFORMATION SYSTEM FOR AN OUTSOURCING COMPANY USING THE BRADFORD ABSENCE FACTOR Shulha O., Sytnikov D.	560

DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF PERSONALIZED RECOMMENDATION ALGORITHMS IN THE DESIGN OF E-COMMERCE SYSTEMS Skyba V., Reshetnik V.	563



SECTION XXIII. TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

ARTICLES

- DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A LOGISTICS CENTER FOR
PASSENGER TRANSPORTATION IN THE EASTERN REGION OF UKRAINE
Vovk M. 566

ABSTRACTS

- DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A LOGISTICS CENTER FOR
PASSENGER TRANSPORTATION IN THE EASTERN REGION OF UKRAINE
Vovk M. 569

SECTION XXIV. PHYSICS AND MATHEMATICS

ARTICLES

- UNEXPECTED EFFECT OF EULER'S FORMULAS
Hetmanenko L. 572

ABSTRACTS

- OSCILLATING CONVECTION IN A NONUNIFORMLY ROTATING LAYER OF
ELECTROCONDUCTIVE FLUID UNDER THE ACTION OF AN EXTERNAL PERIODIC
MAGNETIC FIELD
Kopp M., Yanovsky V. 579

SECTION XXV. SOCIOLOGY AND STATISTICS

ARTICLES

- DIGITIZATION OF HIGHER EDUCATION IN UKRAINE: PRECESSARY
CONDITIONS AND DEVELOPMENT FACTORS
Fomin A. 583

SECTION XXVI. PHILOLOGY AND JOURNALISM

ARTICLES

- ENGLISH OCCASIONALISMS AND REALITIES AS CARRIERS OF NATIONAL
AND CULTURAL INFORMATION: A TRANSLATION ASPECT
Goli-Oglu T., Hovorenko V. 589



PERSONAL NAME OF UKRAINIAN NOBLE	
Mytnik I.	595

ABSTRACTS

FILLING LANGUAGE GAPS BY MEANS OF ABBREVIATIVE WORD FORMATION	
Voronina O.	602
LEXICAL UNITS FOR DENOTING THE CONCEPT OF "SUPPORT OF UKRAINE DURING THE WAR"	
Operchuk D., Sitko A.	605
LINGUAL-PRAGMATIC PARAMETERS OF THE POETIC CONCEPTS' EXPLORATION	
Pedchenko S., Riabokobylko K.	608
LANGUAGE SITUATION IN INDIA AT THE BEGINNING OF XXI CENTURY	
Lemish N.	610
LANGUAGE SACRUM: PHRASEOLOGICAL UNITS WITH A SACRAL COMPONENT IN UKRAINIAN AND POLISH LANGUAGES	
Vyshnevskya G., Zavyrnytska I., Chepak Z.	612
OUT-OF-VOCABULARY WORDS IN MACHINE TRANSLATION: PROSPECTS AND CHALLENGES	
Bondar M.	616
MAIN STAGES OF TRANSLATION OF MILITARY SCIENTIFIC TEXTS AND THEIR CONTENT	
Vysotska Z.	619
POSTMODERN TEXT THROUGH THE PRISM OF POETONYMS (BASED ON THE NOVEL "THE COLLECTOR" BY J. FOWLES)	
Latyntsev I.S.	622
DISTINGUISHING THE TERMS CONCEPT, MACROCONCEPT, MEGA-CONCEPT AND SUPERCONCEPT	
Kyrylenko M.O.	625
TEXT-CREATIONAL FUNCTIONS OF TOPONYMS IN THE MODERN LITERARY DISCOURSE (BASED ON THE NOVELS BY MYROSLAV DOCHINETS)	
Lukash N., Rubashko L.	630
TRANSFORMATIONS OF LANGUAGE NORMS IN UKRAINIAN-LANGUAGE SOCIAL NETWORKS: MAIN TRENDS	
Zhang Bolin, Kalyta O.	633

SECTION XXVII. PHILOSOPHY AND POLITICAL SCIENCE

ARTICLES

RANDOMNESS IN THE PHILOSOPHY OF SCIENCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE ALGORITHMS: SEEKING HARMONY BETWEEN OBJECTIVITY AND INNOVATION	
Shtanko V., Yeriemiiev Ye.	636



CIVIL SOCIETY AS A FACTOR IN THE FORMATION OF THE POLITICAL ELITE IN UKRAINE Vyhovskiy L., Vyhovska T.	640

ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS: TOOL OR PARTNER OF THE HUMAN MIND Rutkas A., Shtanko V.	652

ABSTRACTS

AUTHENTICITY OF COMMUNICATION IN THE ERA OF GENERATIVE AI Konduforov O., Shtanko V.	660

THE RAPID DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS IMPACT ON SOCIETY: ETHICAL ISSUES Lapshyn D., Shtanko V.	664

GENERATIVE INTELLIGENCE: A WEAPON OR A COGNITIVE TOOL Solovei I., Shtanko V.	668

HUMANISM AND TRANSHUMANISM: CAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE REDEFINE HUMAN VALUES? Bukhanovskiy V., Shtanko V.	671

ETHICAL ASPECTS IN DETECTING DISINFORMATION USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE Reuka K., Shtanko V.	673

ETHICAL CHALLENGES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: PROBLEMS OF CONTENT GENERATION AND MORAL-LEGAL ASPECTS Oliinyk V.	676

INTERPRETATION OF SCIENTIFIC DATA IN COSMOLOGY: CHALLENGES AND PHILOSOPHICAL ASPECTS Shtanko V., Nikolaenko D.	679

PROBLEMS OF HUMAN-MACHINE RELATIONSHIPS IN THE ERA OF THE REVOLUTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND LARGE LANGUAGE MODELS Romankiv N., Shtanko V.	682

SOCIAL RESPONSIBILITY OF SCIENTISTS AS A FACTOR DETERMINING TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF SCIENCE Shtanko V. I., Samoylov I. A.	685

PHILOSOPHICAL ASPECTS OF THE OPTIMALITY OF MANAGERIAL DECISIONS Fuks M., Shtanko V.	688

SECTION XXVIII. PEDAGOGY AND EDUCATION

ARTICLES

GLOBALIZATION AND LANGUAGE EDUCATION: ADAPTATION OF PEDAGOGICAL APPROACHES TO MULTICULTURAL TRENDS Grytsiak L.	691



THE ROLE OF WOMEN IN EDUCATION ACCORDING TO THE THOUGHTS OF GEORGIAN PUBLIC FIGURES (LATE 19TH CENTURY - EARLY 20TH CENTURY)	
Ketevan Barbakadze	697
EXPERIENCE OF USING DOMESTIC AND FOREIGN SYSTEMS OF DIAGNOSTIC OF CREATIVE ABILITIES OF SCHOOLCHILDREN IN THE CONTEXT OF TEACHER'S EDUCATIONAL ACTIVITY	
Matvienko N.A.	701
«EUROPEAN EDUCATION SPACE»: SWOT ANALYSIS OF THE INITIATIVE OF THE EUROPEAN COMMISSION IN THE CONTEXT OF INTEGRATION PROCESSES IN THE NATIONAL EDUCATION SYSTEM	
Kravchenko S.	707
METHODOLOGY OF RESEARCHING FACTORS OF DYSLEXIC ERRORS IN YOUNGER SCHOOL-AGE CHILDREN WITH INTELLECTUAL DEVELOPMENT DISORDERS	
Olefir O., Drozd L.	715
NARRATIVE STRATEGIES IN THE GENRE OF FICTIONALIZED BIOGRAPHY BY VIKTOR DOMONTOVYCH	
Zabrodska Yu.V.	721
LEARNING STYLES: IDENTIFYING STUDENTS' LEARNING PREFERENCES	
Zakaulova Yu.	727

ABSTRACTS

INTEGRATION OF STEAM INTO ALGEBRA EDUCATION AS A TOOL FOR DEVELOPING 21ST-CENTURY SKILLS	
Pohromska H., Makhrovska N.	733
QUEST TECHNOLOGIES AS A WAY OF DEVELOPING KEY COMPETENCES: EXPERIENCE OF USING THEM IN TEACHING ENGLISH IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS	
Sosoi H., Vienievtseva Ye.	736
COMPREHENSIVE DIAGNOSTIC SYSTEM FOR PROFESSIONAL COMPETENCE ASSESSMENT OF MASTER'S DEGREE NURSES	
Bezuhla N.	739
PECULIARITIES OF TEACHING GENERAL TECHNICAL DISCIPLINES IN BLENDED LEARNING IN INSTITUTIONS OF PROFESSIONAL PRE-HIGHER EDUCATION	
Zavorotnya A.	742
FEATURES OF INNOVATIVE TEACHING OF HOTEL AND RESTAURANT DISCIPLINES IN INSTITUTIONS OF PROFESSIONAL PRE-HIGHER EDUCATION	
Martinovich O.	744



SECTION XXIX. PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

ARTICLES

- PECULIARITIES OF DETECTION AND DETERMINATION OF
AUTODESTRUCTIVE BEHAVIOR OF PERSONALITY
Ivanenko B., Zelenko O., Babicheva V. 746
- DEVELOPMENT OF LIFE RESILIENCE OF YOUTH STUDENTS
Atamanchuk N. 758
- MODERN CHALLENGES OF INTERNALLY DISPLACED PERSONS IN
UKRAINE: A SOCIO-PSYCHOLOGICAL ANALYSIS
Harkavets S., Volchenko L. 763

ABSTRACTS

- AESTHETIC AND THERAPEUTIC METHODS WORKING WITH CHILDREN
EXPERIENCING THE LOSS OF THEIR PARENTS
Sheremet V. 769

SECTION XXX. MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

ARTICLES

- CONTEMPORARY PERSPECTIVES ON THE MANAGEMENT OF DISTAL
BICEPS TENDON RUPTURE
Lisunov M.S. 772
- EVOLUTION OF THE HEALTH CARE SYSTEM IN UKRAINE: FROM SOVIET
TIMES TO THE PRESENT
Usenko S.H., Yaroshevskaya A.O., Chekoi M.O. 780
- CHEMOTHERAPY DURING PREGNANCY: THE VIEW OF A CLINICAL
ONCOLOGIST
Rybin A., Kuznetsova O., Zamykliak V. 785

ABSTRACTS

- AUTOIMMUNE THEORY OF PSORIASIS DEVELOPMENT: CURRENT STRATEGIES
OF BIOLOGICAL THERAPIES
Bondarieva S.A., Bilovol A.M. 797
- EPILEPSY: TREATMENT AND DIAGNOSIS. AGE CHARACTERISTICS
Haidai O. 800
- A CLINICAL CASE OF CEREBRAL PALSY (CP)
Tykhonova L., Cherniavska M. 803



THE DE RITIS RATIO Tkachuk V.V.	806

TREATMENT OF HYPERPIGMENTATION Bilovol A.M., Kropivnyi M.V., Cherkashyn H.O.	809

SECTION XXXI. PHARMACY AND PHARMACOTHERAPY

ABSTRACTS

EXTEMPORANEOUS PREPARATION OF A PRESCRIPTION DRUG FORM WITH THE ACTIVE PHARMACEUTICAL INGREDIENTS THC/CBD IN COMPOUNDING PHARMACIES. SUPPLIERS AND MANUFACTURERS OF CANNABIS RAW MATERIALS AND SUBSTANCES Nekravtsev R.	812

SECTION XXXII. PHYSICAL CULTURE, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

ARTICLES

HIGH INTENSITY PHYSICAL ACTIVITY OF MEN AGAINST CHRONIC STRESS Scientific research group: Istomin O., Stepaniuk S., Chychkan O., Kostovskyi M.	815

SECTION XXXIII. ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

ARTICLES

DETERMINING THE HEIGHTS OF GNSS NETWORK REFERENCE STATIONS USING GEOPOTENTIAL NUMBERS Scientific research group: Prykhodko M.M., Pylypiuk R.R., Bodnaruk I.L., Kulpa P.A.	821
EXPERIENCE OF THE EFFICIENCY OF ONLINE LEARNING COMMUNICATIONS AMONG ARCHITECTS Kreyzer I.	828
LANDSCAPE ARCHITECTURE AS A FACTOR OF A BIG CITY ENVIRONMENT OPTIMIZING AND ORGANIZING Zavarzin O., Palienko O., Kozik V.	834
EARLY MODERNIST RESIDENTIAL COMPLEXES IN KHARKIV: HISTORY AND CURRENT CHALLENGES Didenko K., Gella O.	851



SECTION XXXIV. CULTURE AND ART

ARTICLES

- TYPOLOGY OF MYRON LEVYTSKY'S BOOK-COVERS
Turchynyak Ya. 856

ABSTRACTS

- THE ART OF VINCENT VAN GOGH AS A BASIS FOR THE VISUAL FORMATION OF
DESIGN OBJECTS
Smychenko O., Skliarenko N. 866
- THE HISTORY OF UKRAINIAN WATERCOLOR PAINTING AND ITS INFLUENCE ON
MODERN ART EDUCATION
Stakhurska E.D. 870
- CONTEMPORARY CERAMIC PLASTICS AND ANIMALISTIC FORMS: INNOVATIVE
APPROACHES TO DESIGN
July O., VKhyzhynskyi V. 873
- UKRAINIAN DEMONOLOGY AS A SOURCE OF INSPIRATION IN THE CREATION
OF 3D WEAPONSPASKO
Pasko OM., Malakhova Z.V., Maliar D.V. 876
- WAYS OF EXPERIMENTS AND MODERN INTERPRETATIONS OF FOLK MOTIFS IN
THE WORKS OF UKRAINIAN ARTISTS
Diachenko A. 879

SECTION XXXV. GEOGRAPHY AND GEOLOGY

ARTICLES

- AI-AGENTS: THE FUTURE OF ENVIRONMENTAL MONITORING?
Scientific research group:
Miller T., Durluk I., Kostecka E., Kokołowska S. 883

ABSTRACTS

- THE ROLE OF MIGRATION IN THE SPREAD OF ISLAM IN EUROPEAN COUNTRIES
Shchabelska V., Makedon S. 891
- MODERN APPROACHES TO DEFINING "BUS RAPID TRANSPORT": WORLD
EXAMPLES AND A PROPOSAL FOR UKRAINE
Syrvatka P. 895

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА РИНКОВІ СТРУКТУРИ

Гордієнко Кирило Сергійович

аспірант кафедри міжнародної економіки і соціально-гуманітарних
дисциплін

Український державний університет науки і технологій, Україна

Анотація. У статті досліджено вплив штучного інтелекту (ШІ) на сучасні ринкові структури. Зроблено акцент як на позитивні, так і негативні аспекти цього явища. Розглянуто потенційні ризики, такі як технологічне безробіття, посилення нерівності та етичні виклики, пов'язані зі зловживанням алгоритмами. Узагальнено характерні ознаки, що визначається модель ринкової структури. Крім того, аналізуються нові можливості, створені ШІ, включаючи розвиток нових послуг. Установлено необхідність збалансованого підходу до регулювання ШІ для забезпечення його належного впровадження та максимального використання.

Ключові слова: штучний інтелект, ринкові структури, монополізація, автоматизація, технологічне безробіття, персоналізовані послуги, етичні виклики, регулювання ШІ.

Постановка проблеми. Сучасна економіка базується на різноманітних типах ринкових систем, які визначають умови функціонування ринкових учасників та впливають на ефективність розподілу ресурсів, формування цін і загальний рівень економічного добробуту. У нинішніх умовах існує значна кількість ринкових структур, кожна з яких має свої характерні риси. Ринкові системи відіграють ключову роль у процесах ціноутворення, розподілу ресурсів і сприянні економічному зростанню. Незважаючи на численні дослідження, питання взаємодії ринкових структур, таких як досконала конкуренція, монополія, олігополія та монополістична конкуренція, залишається недостатньо вивченим через стрімкий розвиток штучного інтелекту (ШІ). Особливо важливо звернути увагу на те, що відсутність комплексного підходу до аналізу впливу ШІ на ключові чинники ціноутворення, виробництво та економічні результати створює значні труднощі у розробці ефективної економічної політики. Це підкреслює необхідність глибокого дослідження, яке дозволить заповнити існуючі прогалини у знаннях і надати практичні рекомендації для вдосконалення ринкових механізмів.

Аналіз досліджень та публікацій. Впровадження штучного інтелекту (ШІ) у ринкові структури поєднує як теоретичні основи, так і емпіричний аналіз, відображаючи різноманітний ландшафт досліджень. Ключові теоретичні дослідження належать науковцям Ю. Орел, Л. Альошкіна, А. Смаглюк, О. Зигрій, Л. Лещій, С. Микуланинець та ін. Аналіз літературних джерел показує, що сучасні наукові роботи здебільшого зосереджуються на вивченні впливу різних факторів на ринкові структури, зокрема ефективність економічної діяльності,



механізми ціноутворення та конкурентоспроможність підприємств. Оскільки впровадження ШІ ще не має тривалої історії, наразі бракує емпіричних даних для аналізу його впливу на ринки. Більшість досліджень базується на теоретичних підходах або моделюванні, що може обмежувати їхню практичну цінність, тому наукова база ще перебуває на стадії формування.

Метою дослідження є вивчення впливу штучного інтелекту на ринкові структури.

Виклад основного матеріалу. Ринкова структура визначається кількістю та масштабами підприємств, специфікою продукції, доступністю інформації, а також наявністю бар'єрів для входу на ринок і виходу з нього. Типи ринкових структур розрізняються рівнем конкуренції, особливостями взаємодії суб'єктів господарських відносин, механізмами формування цін та іншими характеристиками.

У країнах Європи останніми роками діє план щодо отримання вигоди від цифрової трансформації, який просувається владою на всіх федеральних рівнях, а також представниками громадянського суспільства, бізнесу, наукових кіл та політики. Цей фокус доповнюється планом дій, який передбачає огляд діяльності ринкових структур у сфері цифрової трансформації для широкого загалу [3]. Враховуючи це штучний інтелект набирає невідворотного розквіту.

Вплив ШІ на ринкові структури є багатограним і охоплює різні аспекти економіки, бізнесу та суспільства. Штучний інтелект (ШІ) може суттєво вплинути на функціонування досконалої конкуренції, навіть якщо в чистому вигляді такі умови зустрічаються рідко [1]. Вплив ШІ на описану ринкову структуру проявляється через підвищення прозорості ринку.

Слід взяти до уваги, що ШІ забезпечує учасників ринку більш доступною та точною інформацією про ціни, попит, пропозицію та інші важливі ринкові показники. Це сприяє зменшенню асиметрії інформації, що є однією з ключових умов досконалої конкуренції. При цьому ШІ здатен оптимізувати виробничі процеси, логістику та маркетинг, що призводить до зниження витрат підприємств. У ситуації досконалої конкуренції це дозволяє більшій кількості дрібних продавців входити на ринок без значних бар'єрів [2].

Нецінова конкуренція, яка є ключовою характеристикою чистої конкуренції та в подальшому може стати ефективнішою завдяки використанню ШІ. Аналіз поведінки споживачів із використанням ШІ уже дозволяє адаптувати пропозиції під конкретні потреби покупців. Розширення можливостей комунікації із клієнтами через ШІ-алгоритми покращує обслуговування і залучення, що характеризуватиметься як цифровий маркетинг.

Інструменти ШІ, такі як автоматизовані платформи управління бізнесом, аналітика або прогнозування, дають можливість навіть невеликим гравцям відносно легко виходити на ринок, використовуючи ШІ для ефективнішого управління, знижуючи витрати навіть на посередників.

Проте існують потенційні ризики і загрози:

- зростання концентрації ринку при умові, що якщо великі компанії з монопольним доступом до даних будуть використовувати ШІ для контролю над ціноутворенням або зменшення конкуренції, то це може перешкоджати створенню досконалого конкурентного середовища;

- ШІ може використовуватись для алгоритмічного ціноутворення, що потенційно призводить до прихованого узгодження дій між учасниками ринку.

Аналізуючи можливості ШІ можна припустити, що завдяки ШІ ринок може досягати максимальної ефективності у розподілі ресурсів. Це особливо важливо для галузей, де ресурси обмежені, в той час як попит швидко змінюється [6, с. 268].

ШІ може як зміцнити, так і трансформувати умови досконалої конкуренції. Він сприяє підвищенню прозорості, зниженню витрат і розширенню доступу до ринку для дрібних учасників. Водночас важливо враховувати потенційні ризики, такі як концентрація ринку або недобросовісне використання ШІ великими корпораціями.

Великі компанії, такі як Google, Amazon, Microsoft, і Oracle мають ресурси для інвестування в ШІ, що може посилити їхнє домінування, що спричиняє поглиблення концентрації ринку [4]. ШІ дозволяє ефективно монополізувати доступ до даних, які є ключовими для розвитку технологій. У деяких галузях, наприклад, у хмарних обчисленнях чи розробці нейронних мереж, інновації можуть бути настільки дорогими, що лише кілька компаній можуть підтримувати конкуренцію. Завдяки хмарним сервісам та open-source платформам (наприклад, TensorFlow, Hugging Face), навіть невеликі компанії можуть використовувати ШІ для розробки нових продуктів.

ШІ дозволяє стартапам і малому бізнесу зменшувати витрати на рутинні операції (наприклад, обслуговування клієнтів чи логістику), що дає змогу конкурувати з великими компаніями, може аналізувати попит і пропозицію в режимі реального часу, знижуючи асиметрію інформації. Завдяки ШІ компанії можуть одночасно працювати в кількох галузях.

Загалом, незважаючи на те, що впровадження ШІ може запропонувати компаніям кардинальні переваги, такі як підвищення продуктивності, краще прийняття рішень та економія коштів, існують ризики та перешкоди.

Серед них:

- висока вартість використання якісних та етичних технологій ШІ;
- вирішення проблеми дотримання авторських прав шляхом виключення зловживань ШІ;
- культурне та соціальне неприйняття цієї технології, технічні труднощі, з якими можуть зіткнутися користувачі ШІ.

Компанії повинні підходити до інтеграції ШІ з розуміння цих викликів, наголошуючи на суворому дотриманні етичних і правових норм, навчанні персоналу, комплексному управлінні даними та технологічному моніторингу. Роблячи це, вони можуть мінімізувати небезпеки, пов'язані з ШІ, повністю використовуючи його потенціал, відкриваючи двері для творчого та довгострокового розвитку компанії [5].

Висновок. На основі проведеного дослідження слід сформулювати висновок про те, що ШІ має як позитивний, так і негативний вплив на ринкові структури. З однієї сторони підвищує ефективність, створює нові можливості, але також, з іншої сторони, сприяє концентрації ринку, викликає етичні питання. Для пом'якшення негативних наслідків важливе правове регулювання, розвиток конкуренції та рівномірний доступ до технологій.

**Список використаних джерел:**

- [1] Микуланинець, С. (2021). Порівняльний аналіз типів ринкових структур. *Економіка та суспільство*, (31). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-31-23>
- [2] Семененко, Ю. (2023). Роль штучного інтелекту як фактору впливу на ефективність діяльності компанії. *Modern Engineering and Innovative Technologies*, (27-02), 52–60. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2023-27-02-029>
- [3] *Europe's digital decade: 2030 targets* | European Commission. (б. д.). European Commission. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en
- [4] Evans, B. (2024, 19 серпня). *AI Revolution's Stunning Cost: Microsoft, Amazon, Google, Oracle Investing \$225 Billion over 12 Months*. Cloud Wars. <https://cloudwars.com/ai/ai-revolutions-stunning-cost-microsoft-amazon-google-oracle-investing-225-billion-over-12-months/>
- [5] Sydoriuk, Y., & Leshchii, L. (2024). The future is now: AI market insights and impacts on business strategy and risk. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: Економіка та управління*, (13). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-13-04-03>
- [6] Zyhrii, O., Trufanova, Y., Parashchuk, L., Sampara, N., & Tsvigun, I. (2023). Law and technology: The impact of innovations on the legal system and its regulation. *Social Legal Studios*, 6(4), 267–275. <https://doi.org/10.32518/sals4.2023.267>

IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON MARKET STRUCTURES

Hordiienko Kyrylo Serhiyovych

Postgraduate student of the Department of International Economics and Social and Humanitarian Disciplines

Ukrainian State University of Science and Technology, Ukraine

Summary. *The article examines the impact of artificial intelligence (AI) on modern market structures. It focuses on both the positive and negative aspects of this phenomenon. It examines potential risks, such as technological unemployment, increasing inequality, and ethical challenges associated with the misuse of algorithms. It summarizes the characteristics that define a model of market structure. It also analyzes the new opportunities created by AI, including the development of new services. It establishes the need for a balanced approach to regulating AI to ensure its proper implementation and maximum use.*

Keywords: *artificial intelligence, market structures, monopolization, automation, technological unemployment, personalized services, ethical challenges, AI regulation.*

СУТНІСТЬ, ЗАКОНОМІРНОСТІ ТА ВИДИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

Ємельянов Олександр Юрійович

д-р. екон. наук, професор,

професор кафедри економіки підприємства та інвестицій

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. Здійснено з'ясування сутності, встановлення закономірностей та виділення видів економічного розвитку підприємств. Показано, що при оцінюванні міри економічного розвитку підприємства за певний проміжок часу важливо розрізняти поняття розвитку та зростання. Встановлено, що під економічним розвитком підприємства доцільно розуміти стійкі зміни внутрішніх властивостей суб'єкта господарювання, що зумовлюють такі зміни його функціональних властивостей, внаслідок яких відбувається зростання економічного потенціалу підприємства з подальшою реалізацією додатково набутих підприємством його економічних можливостей. Розроблено групування видів економічного розвитку підприємств, зокрема за ознакою джерел розвитку. При цьому у наведеному групуванні вирішальну роль відіграє виокремлення екстенсивного, інтенсивного та екстенсивно-інтенсивного типу розвитку. Своєю чергою, екстенсивний тип розвитку поділяється на підвиди залежно від того, обсяги яких видів ресурсів підприємства нарощуються. Отримані результати можуть становити теоретичну базу для розроблення показників оцінювання економічного розвитку суб'єктів бізнесу

Ключові слова: підприємство, економічне зростання, економічний розвиток, критерій розвитку, управління розвитком.

Постановка проблеми. Однією з головних цілей діяльності багатьох підприємств є забезпечення зростання фінансово-економічних результатів господарської діяльності. Проте досягнення цієї мети вимагає від суб'єктів підприємництва значних зусиль, оскільки потребує реалізації комплексу організаційно-економічних та техніко-технологічних заходів, спрямованих на управління економічним розвитком компаній. Своєю чергою, успішність такого управління значною мірою залежить від теоретичних засад, на яких базується розроблення відповідних заходів. Зокрема, це стосується з'ясування сутності, встановлення закономірностей та виділення видів економічного розвитку підприємств

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Результати проведеного огляду літератури показали, що забезпечення належної ефективності діяльності підприємств в умовах конкурентного середовища функціонування потребує перманентного розвитку суб'єктів господарювання [1, 2], що, серед іншого, викликає необхідність формування потенціалу економічного розвитку компаній



[3–6] та провадження ними інвестиційно-інноваційної діяльності [7–10], зокрема здійснення технологічного оновлення [11–16] та реалізації ресурсозберігаючих програм і проєктів [17–22]. Однак необхідною є попередня розробка підприємствами стратегій свого економічного розвитку [23, 24], зокрема ресурсозберігаючого розвитку. При цьому здійснення проєктів підприємств потребує належного фінансового забезпечення провадження цих проєктів, у тому числі і за рахунок банківських кредитів та інших видів позик [25, 26].

Метою статті є з'ясування сутності, встановлення закономірностей та виділення видів економічного розвитку підприємств.

Виклад основного матеріалу. У процесі функціонування будь-якого підприємства у його внутрішньому середовищі відбуваються постійні зміни. Ці зміни можуть мати різну природу, зокрема, бути зворотними у часі (наприклад, процес кругообігу оборотних коштів підприємства при незмінній їх вартісній величині) та незворотними. Стосовно незворотних змін на підприємстві, то, насамперед, варто виокремити два основні їх типи, а саме – зростання (або скорочення) обсягів ресурсів підприємства та підвищення (або зниження) ефективності їх використання. При цьому, якщо внаслідок таких змін відбувається збільшення величини певних економічних результатів діяльності суб'єкта господарювання, то можна стверджувати про наявність економічного зростання підприємства за відповідними видами цих результатів.

Своєю чергою, одним з головних різновидів економічного зростання підприємства є його економічний розвиток. В якості мірила такого розвитку переважно застосовуються показники приросту фінансових результатів. Проте, при цьому варто враховувати той факт, що збільшення фінансових результатів певного підприємства може бути обумовленим і виключно екзогенними відносно нього чинниками. Інакше кажучи, при здійсненні оцінювання міри економічного розвитку підприємства за певний проміжок часу важливо розрізняти поняття розвитку та зростання. Адже економічне зростання підприємства може відбуватися і без його розвитку, наприклад, внаслідок збільшення цін на його продукцію завдяки покращенню кон'юнктури на ринках її збуту. Також не можна вважати розвитком збільшення підприємством обсягів випуску продукції в межах наявних розмірів його виробничих можливостей.

Необхідно відмітити існування низки закономірностей, які є притаманними економічному зростанню суб'єктів господарювання. Опис деяких з цих закономірностей наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Основні закономірності економічного зростання підприємств

Назви закономірностей	Зміст властивостей
1. Обмеженість економічного зростання	За будь-яким критерієм економічного зростання підприємства можливості такого зростання завжди є обмеженими. Зокрема, темпи зростання чистого прибутку підприємства не можуть впродовж необмеженого часу перевищувати норму прибутковості інвестицій



Продовження табл. 1

Назви закономірностей	Зміст властивостей
2. Економічний розвиток підприємства є складовою його економічного зростання	Загалом, економічні результати зростання є ширшими, ніж економічного розвитку підприємства, оскільки зростання може відбуватися і за рахунок екзогенних чинників. При цьому у такому випадку неможливо повністю виокремити приріст економічних результатів, що обумовлені саме економічним розвитком
3. Вплив фактору масштабу на потенціал економічного зростання	За інших незмінних умов менші за розміром підприємства певної галузі мають більший потенціал відносного зростання їх економічних результатів. Зокрема, у першому наближенні залежність між потенціалом відносного зростання підприємств та їх розміром є обернено пропорційною
4. Вплив фактору ефективності на потенціал економічного зростання	За інших незмінних умов більш ефективні підприємства певної галузі мають більший потенціал відносного зростання їх економічних результатів. Зокрема, у першому наближенні залежність між потенціалом відносного зростання підприємств та їх розміром є прямо пропорційною
5. Еквіфінальність	Підприємства однієї галузі з однаковим набором некерованих параметрів, що знаходяться на різних стадіях свого економічного зростання, здатні з часом досягти його однаковий кінцевий рівень
6. Галузева диференціація	Потенціал економічного зростання підприємства залежить від виду його економічної діяльності. Зокрема, більш високий рівень ефективності функціонування одного підприємства відносно другого не завжди означає, що потенціал його економічного зростання є більш високим, якщо ці підприємства належать різним галузям

Джерело: сформовано автором

Отже, важливе значення для економічної теорії та практики господарської діяльності має розмежування таких понять, як економічне зростання підприємства та його економічний розвиток. Для цього потрібно враховувати чинники, які зумовлюють відповідні процеси. Дійсно, економічний розвиток суб'єкта господарювання відбувається внаслідок змін його внутрішнього середовища, тоді як економічне зростання може відбуватися також і за рахунок зовнішніх факторів. Якщо діятимуть лише виключно зовнішні фактори, то тоді доходи і прибутки підприємства зростатимуть, але його розвиток не відбуватиметься, оскільки внутрішні зміни будуть відсутніми. Отже, поняття економічного зростання є більш широким у порівнянні із поняттям економічного розвитку підприємства.



Загалом, можна виділити такі головні особливості економічного розвитку підприємства: по-перше, він являє собою ті зміни, що мають внутрішню природу, інакше кажучи, їх джерело знаходиться у середині підприємства; по-друге, щодо зовнішнього прояву розвитку підприємства, то ним є збільшення результатів його діяльності (передусім, отримуваних доходів й прибутків); по-третє, економічний розвиток безпосередньо пов'язаний із ростом економічного потенціалу підприємства (зокрема, зі зростанням обсягів економічних ресурсів, покращанням їх якості та підвищенням спроможностей менеджерів ефективно використовувати ці ресурси).

Таким чином, головною ознакою економічного розвитку будь-якого підприємства є зростання величини його потенціалу внаслідок певних стійких змін у його внутрішньому середовищі. Проте, економічний розвиток підприємств відображається не лише у зростанні їх економічних можливостей, але й в їхній реалізації. Така реалізація відображається у покращенні певних функціональних властивостей підприємства (прибутковості, стійкості, інвестиційної привабливості тощо), які, на відміну від внутрішніх властивостей суб'єкта господарювання (наявних обсягів ресурсів, їх взаємного розміщення, їх споживчих властивостей тощо), відображаються у його взаємовідносинах із зовнішнім середовищем. Враховуючи це, під економічним розвитком підприємства доцільно розуміти стійкі зміни внутрішніх властивостей суб'єкта господарювання, що зумовлюють такі зміни його функціональних властивостей, внаслідок яких відбувається зростання економічного потенціалу підприємства з подальшою реалізацією додатково набутих підприємством його економічних можливостей.

Не дивлячись на існування у літературі значної кількості різних способів групування типів економічного розвитку підприємств, у контексті вирішення проблеми оцінювання потенціалу цього розвитку постає необхідність у виокремленні різновидів економічного розвитку суб'єктів господарювання за його джерелами. Відповідне групування представлено на рис. 1.

Як випливає з рис. 1, можна представити достатньо обмежену кількість типів економічного розвитку підприємств за його джерелами. При цьому у наведеному групуванні вирішальну роль відіграє виокремлення екстенсивного, інтенсивного та екстенсивно-інтенсивного типу розвитку. Своєю чергою, екстенсивний тип розвитку поділяється на підвиди залежно від того, обсяги яких видів ресурсів підприємства нарощуються. Щодо інтенсивного типу розвитку, то можна виділити два його головні підвиди – продуктивний та витратозберігаючий. Другий підвид економічного розвитку підприємства відображається у зниженні питомих витрат на виготовлення продукції.

Необхідно відзначити, що інтенсивний тип економічного розвитку підприємства часто зумовлений впровадженням на підприємстві різноманітних інновацій. Проте не завжди економічний розвиток підприємства має інноваційну природу. Наприклад, заміна фізично зношених основних засобів на такі ж самі, але нові засоби праці не має інноваційного характеру, однак, призводить до збільшення величини фінансових результатів діяльності підприємства. Так само, зміна асортименту продукції підприємства може зумовити суттєве збільшення його прибутку навіть у випадку, коли види продукції, що додатково залучаються у виробничу програму суб'єкта господарювання, не є інноваційними.

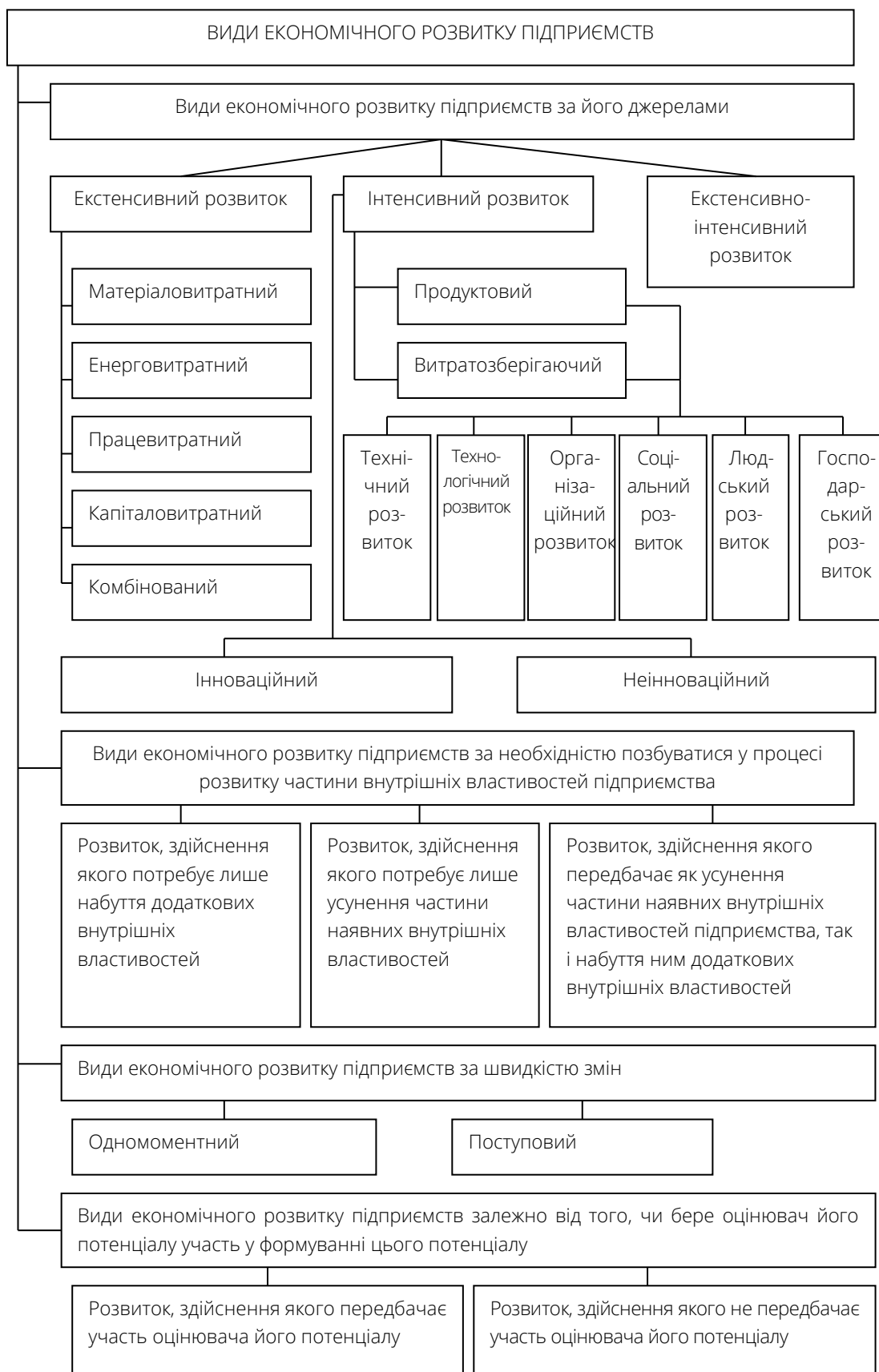


Рис. 1. Групування видів економічного розвитку підприємств
Джерело: сформовано автором



Серед типів економічного розвитку підприємств важливо відмітити одномоментний розвиток, за якого зміни відбуваються впродовж досить короткого проміжку часу. Одним з головних джерел цього типу розвитку є інформація, яка поступає в управлінську підсистему підприємства і стосується можливостей покращання її функціонування, передусім, завдяки вдосконаленню певних управлінських компетенцій. Ця інформація може надходити, зокрема, від особи (осіб), які провадять оцінку потенціалу економічного розвитку підприємства. В останньому випадку одномоментний розвиток підприємства буде одночасно розвитком, здійснення якого передбачає участь оцінювача потенціалу економічного розвитку суб'єкта господарювання (див. рис. 1).

Розгляд типів економічного розвитку підприємств потребує також виокремлення його саморозвитку (ендогенного розвитку) та екзогенного розвитку. Саморозвиток підприємства закладається у структурі його наявних ресурсів та компетенцій, тоді як реалізація екзогенного розвитку суб'єкта господарювання вимагає збільшення (в окремих випадках – зменшення) обсягів певних видів ресурсів та (або) здобуття ним додаткових компетенцій у сфері управління цими ресурсами. Наприклад, у випадку наявності на підприємстві певних обсягів ресурсів інноваційної діяльності (зокрема, кадрів розробників нововведень, науково-дослідних лабораторій тощо) суб'єкт господарювання може забезпечувати тривале зростання величини прибутку за рахунок впровадження розроблених ним інновацій; при цьому з цією метою не потрібно нарощувати обсяги відповідних ресурсів та компетенцій. Отже, у цьому випадку можна вважати, що на підприємстві існує система інноваційного саморозвитку. Якщо ж попит на нововведення, розроблені підприємством, не покривається наявними у нього обсягами інноваційних ресурсів, то суб'єкту господарювання слід збільшити ці обсяги, що, своєю чергою, зумовить зростання кількості інноваційних розробок та збільшення величини приросту прибутку підприємства від провадження ним інноваційної діяльності. За таких умов у підприємства існуватиме потенціал екзогенного інноваційного розвитку.

Висновки та перспективи подальших розвідок. При оцінюванні міри економічного розвитку підприємства за певний проміжок часу важливо розрізняти поняття розвитку та зростання. Адже економічне зростання підприємства може відбуватися і без його розвитку, наприклад, внаслідок збільшення цін на його продукцію завдяки покращенню кон'юнктури на ринках її збуту. Загалом, можна виділити такі головні особливості економічного розвитку підприємства: по-перше, він являє собою ті зміни, що мають внутрішню природу, інакше кажучи, їх джерело знаходиться у середині підприємства; по-друге, щодо зовнішнього прояву розвитку підприємства, то ним є збільшення результатів його діяльності (передусім, отримуваних доходів й прибутків); по-третє, економічний розвиток безпосередньо пов'язаний із ростом економічного потенціалу підприємства (зокрема, зі зростанням обсягів економічних ресурсів, покращанням їх якості та підвищенням спроможностей менеджерів ефективно використовувати ці ресурси). Враховуючи це, під економічним розвитком підприємства доцільно розуміти стійкі зміни внутрішніх властивостей суб'єкта господарювання, що зумовлюють такі зміни його

функціональних властивостей, внаслідок яких відбувається зростання економічного потенціалу підприємства з подальшою реалізацією додатково набутих підприємством його економічних можливостей. Також проведене дослідження показало, що можна представити достатньо обмежену кількість типів економічного розвитку підприємств за його джерелами. При цьому у наведеному групуванні вирішальну роль відіграє виокремлення екстенсивного, інтенсивного та екстенсивно-інтенсивного типу розвитку. Своєю чергою, екстенсивний тип розвитку поділяється на підвиди залежно від того, обсяги яких видів ресурсів підприємства нарощуються. Щодо інтенсивного типу розвитку, то можна виділити два його головні підвиди – продуктовий та витратозберігаючий. Другий підвид економічного розвитку підприємства відображається у зниженні питомих витрат на виготовлення продукції. Подальші дослідження повинні передбачати побудову системи критеріїв економічно розвитку підприємств.

Список використаних джерел:

- [1] Міщенко, Н. Г. & Міщук, А. І. (2016). Розвиток підприємства на основі інформаційного та інноваційного потенціалу. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*, (4(236)), 191–204.
- [2] Петрушка, Т. О. (2013). *Оцінювання економічної ефективності ресурсозберігаючого розвитку промислових підприємств* (дис. ... канд. екон. наук). НУ «Львівська політехніка». Львів, Україна.
- [3] Yemelyanov, O., Kurylo, O. & Petrushka, T. (2018). Methodological principles of evaluating economic potential of industrial enterprise sustainable development. *Науковий вісник «Полісся»*, (2 (14)), 141–149.
- [4] Kryvovyazyuk, I., Vakhovych, I., Kaminska, I. & Dorosh, V. (2020). Managerial innovations in methodology of solving export-import activity problems and ensuring international corporations business excellence. *Quality - Access to Success*, 21(178), 50-55.
- [5] Ємельянов, О. Ю., Лесик, Л. І. & Висоцький, А. Л. (2015). Теоретичні засади формування та оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівних підприємств. *Бізнес Інформ*, (1), 124–130.
- [6] Коновал, В. В. (2014). Оцінювання потенціалу розвитку підприємств легкої промисловості. *Вісник ХДУ*, (6 (2)), 206–209.
- [7] Кривов'язук, І. В. (2020). *Антикризове управління підприємством. 3-тє видання*. Київ: Видавничий дім «Кондор».
- [8] Ємельянов, О. Ю., Крет, І. З. & Сегедій, О. М. (2003). Інформаційне забезпечення аналізу інвестиційного потенціалу галузей економіки. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка» Проблеми економіки та управління*, (484), 66–71.
- [9] Смолій, Л. В. (2010). Формування інвестиційного механізму інноваційного розвитку буряківництва. *Інноваційна економіка*, (17), 168–171.
- [10] Федулова, Л. І. (2013). Інноваційний вектор розвитку промисловості України. *Економіка України*, (4), 15–23.
- [11] Амоша, О. І., Булеєв, І. П. & Шевцова, Г. З. (2007). Інноваційне оновлення техніко-технологічної бази промислового виробництва на синергетичних засадах: теорія і практика. *Економіка промисловості*, (1(36)), 3–9.
- [12] Петрушка, Т. О., Ємельянов, О. Ю. & Курило, О. Б. (2020). Підвищення ефективності господарської діяльності як чинник економічного розвитку підприємств. *Ефективна економіка*, (12). http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2020_12_23.



- [13] Lesinskyi, V., Yemelyanov, O., Zarytska, O., Petrushka, T. & Myroshchenko, N. (2022). Designing a Tool-Set for Assessing the Organizational and Technological Inertia of Energy Consumption Processes at Enterprises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, (6(13)), 29–40.
- [14] Lesinskyi, V., Yemelyanov, O., Zarytska, O., Symak, A. & Petrushka T. (2021). Devising a Toolset for Assessing the Potential of Loan Financing of Projects Aimed at Implementing Energy-Saving Technologies. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4, 15–33.
- [15] Piva, M. & Vivarelli, M. (2018). Technological change and employment: is Europe ready for the challenge. *Eurasian Bus. Rev.*, (8(1)), 13–32.
- [16] Caliskan, H. K. (2015). Technological change and economic growth. *Procedia Soc. Behav. Sci.*, (195), 649–654.
- [17] Бойчук, Н. Я. & Острянюк, М. М. (2017). Проблеми енергозбереження та підвищення енергоефективності економіки України. *Сучасні проблеми економіки і підприємництва*, (19), 25–34.
- [18] Бурда, В. Є. (2013). Потенціал енергозбереження та напрями використання альтернативних джерел енергії у промисловості. *Економічний часопис – XXI*, (1-2), 45–48.
- [19] Ємельянов, О. Ю., Висоцький, А. Л. & Петрушка, Т. О. (2016). Моделювання процесу ціноутворення на машинобудівну продукцію. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка» «Проблеми економіки та управління»*, (847), 81–87.
- [20] Іваненко, О. В. (2013). Формування потенціалу ресурсозбереження соціально-економічних систем. *Економіка. Фінанси. Право*, (8), 7–10.
- [21] Некрасова, Л. А. & Хрістова, А. В. (2017). Формування ресурсозберігаючої моделі розвитку підприємства. *Економіка: реалії часу*, (2 (30)), 79–84.
- [22] Сотник, І. М. (2010). Економічне стимулювання ресурсозбереження у контексті сталого розвитку України. *Економіст*, (12), 72–75.
- [23] Баранович, А. М. (2014). Теоретико-методичні засади формування стратегій розвитку підприємства. *Вісник ХДУ*, (2), 77–81.
- [24] Македон, В. В. (2013). Розробка стратегії розвитку промислового підприємства. *Теоретичні і прикладні аспекти економіки та інтелектуальної власності*, (1(1)), 369–373.
- [25] Yemelyanov, O., Petrushka, T., Symak, A., Trevoho, O., Turylo, A., Kurylo, O., Danchak, L., Symak, D. & Lesyk, L. (2020). Microcredits for Sustainable Development of Small Ukrainian Enterprises: Efficiency, Accessibility, and Government Contribution. *Sustainability*, (12(15)), 6184.
- [26] Васюренко, О., Ляшенко, В. & Подчесова, В. (2014). Ефективність кредитування фізичних та юридичних осіб банками України: методологія аналізу стохастичних границь. *Вісник НБУ*, (1), 5–11.

ESSENCE, REGULARITIES AND TYPES OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF ENTERPRISES

Yemelyanov Olexandr

Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Business Economics and Investment

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. The essence of economic development of enterprises have been clarified, regularities have been established and types of economic development of enterprises have been distinguished.



It has been shown that when assessing the measure of economic development of an enterprise over a certain period of time, it is important to distinguish between the concepts of development and growth. It has been established that under the economic development of an enterprise it is expedient to understand stable changes in the internal properties of a business entity, which cause such changes in its functional properties, as a result of which the economic potential of the enterprise increases with the subsequent implementation of its additional economic opportunities acquired by the enterprise. A grouping of types of economic development of enterprises has been developed, in particular on the basis of sources of development. At the same time, the separation of extensive, intensive and extensive-intensive types of development plays a decisive role in the above grouping. In turn, the extensive type of development is divided into subtypes depending on the volumes of which types of resources of the enterprise are increased. The results obtained can constitute a theoretical basis for developing indicators for assessing the economic development of business entities.

Keywords: enterprise, economic growth, economic development, development criterion, development management.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.003

EVOLUTION OF WOMEN WARRIORS IN UKRAINE

Chobotko Marharyta 

senior lecturer,

Department of Special Physical Training

*Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine***Chobotko Ihor** 

senior lecturer

Department of Special Physical Training

Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine

Summary. *The article explores the centuries-long history of women warriors on the territory of modern Ukraine, starting with the Amazons of the Scythian era, who participated in military operations on an equal footing with men, and ending with archaeological findings about the warlike female communities of the Cimmerians, Scythians and Sarmatians. Particular attention is paid to the cultural, social and military conditions that shaped the role of women in the defence of their homeland and the struggle for independence. Archaeological findings, including burial mounds with weapons, testify to the active participation of women in military life and emphasise their desire for freedom and self-realisation, which was formed in the context of the struggle against patriarchal traditions.*

Keywords: *women warriors; archaeological finds; independence*

Ukrainians are a nation of legendary warriors. The path of women warriors in modern Ukraine is a multifaceted and interesting topic that spans millennia. This history reflects both changes in social, political and cultural conditions and the identity of Ukrainian women. The evolution of women warriors on the territory of Ukraine reflects a long tradition of women's participation in the defence of their homeland, the struggle for independence and the assertion of their rights. This evolution took place through historical epochs, transforming in accordance with social, political and military conditions.

On the territory of Ukraine, the first mention of Amazon women is found in the Tale of Bygone Years (12th century AD), which describes the life of the Amazons near the Pontic (Black) Sea and off the coast of Meotia (Sea of Azov) [1].

Back then, the Scythians lived on the steppes of modern Ukraine. The Scythian Amazons were among the first known female warriors on the territory of modern Ukraine, which can be dated back to ancient times (VII-III centuries BC). They were part of the Scythian culture, where Amazons took part in combat on an equal footing with men. The reliability of this information is directly confirmed by archaeological material. It is in the Ukrainian steppes that separate mound burial grounds where warrior women are buried are recorded [2]. Their deaths occurred at the age of 15-

35 (in cases where the age can be established). It is characteristic that only non-contact weapons, such as bows and arrows, slings, and spears, were buried in the graves. The content of harness in the burials indicates that the Scythian Amazons used horses. The ancient historian Lysias writes that the Amazons were the first to invent iron weapons and ride horses, which for a long time outnumbered their enemies on foot. This advantage gave the Amazons the opportunity to capture large territories and conquer neighbouring and distant peoples [3].

As a result of archaeological excavations in the second half of the twentieth century, valuable materials were obtained on the territory of southern Ukraine, which was once inhabited by ancient nomads - Cimmerians, Scythians, Sarmatians, among whom lived a warlike community of ancient Ukrainian women, the Amazons (Kosachs, Kosachki), who in the third and first millennia BC inhabited the lower Dnipro, the Black Sea and Azov steppes, and many other territories. They were nicknamed Kosachky because, according to one version, female warriors wore a long maiden's braid as a sign of a free, independent woman. According to a modern hypothesis, the ancient women's freedom was formed as an opposition to the patriarchy that replaced the matriarchy. Amazon mowers represent not only physical strength, but also the desire for independence and active participation in important events.

Among the Slavic tribes, the first mention of women warriors is found in the references of the Byzantine Patriarch Nicephorus during the siege of Constantinople: 'Pulling off the armour from the dead Ruses, we often see women with old battle scars underneath.' That is, this is not a one-time 'contract' to march on Constantinople. For these ancient Ukrainian women, war was most likely a profession, a way of life, and a method of earning a living [4].

Women warriors in the period of Kyivan Rus (IX-XIII centuries) are a fascinating aspect of history. It demonstrates that the role of women was not limited to domestic duties. They could be active participants in military campaigns, act as defenders of cities, and even hold important political roles. Princess Olha (c. 945-964) was not a warrior in the traditional sense, but her actions against the Drevlyans demonstrate her remarkable military skills. She organised a punitive operation against the tribe that had killed her husband. In addition, she streamlined the system of tribute collection by defining clear 'lessons' (tribute rates) and 'pogosts' (collection points). This reduced conflicts between the people and the authorities. Olga strengthened the princely power, turning it into an organised administrative structure [5]. In 957, she converted to Christianity during a visit to Constantinople, becoming the first Christian ruler of Rus. Her baptism was an important step in changing the spiritual and cultural vector of Kievan Rus. It strengthened ties with Byzantium and laid the groundwork for the subsequent official adoption of Christianity in Rus. Her diplomacy helped establish trade and political ties with Europe. Olga left behind the image of a woman ruler who combined toughness in political action and wisdom in public administration; she actually laid the foundation: Centralisation of power, legal and taxation foundations, and Russia's foreign policy orientation towards the international arena. Her work and legacy are of great importance for the history of Ukraine and Eastern Europe in general [6].



Another prominent figure is Princess Anna Vsevolodovna (11th century). She was the daughter of Prince Vsevolod Yaroslavych of Kyiv. She was not a participant in battles, but in 1086, according to the chronicle, she founded a school for girls at St Andrew's Monastery, where they were taught not only to read and write, but also to govern and defend themselves. The women of the princely family were highly educated: Princess Olha, Anna Yaroslavna, Anna Vsevolodivna, Eupraxia-Zoya and others, who left a significant mark on the Ukrainian culture. This indicates the spread of knowledge, which could include military affairs [5,6].

Also during the period of Kyivan Rus, during the raids of Pechenegs, Polovtsians and other nomads, women actively participated in the defence of cities, especially when men were absent due to military campaigns. Although the main military force of Kievan Rus was the wives of princes, some sources mention that women could join campaigns. Women were involved in combat, including as archers, stone throwers, or even hand-to-hand combatants. They were also involved in logistics - providing food, caring for the wounded, but often taking up arms when necessary. They were likely to act as archers, medics, or even combat units in critical situations. Archaeological finds on the territory of Russia show burials of women with military equipment, including bows, arrows, swords, and knives. This confirms that some women had combat skills.

Women warriors on the territory of Kievan Rus in the early Middle Ages are often mentioned in history, myths and epics as active participants in military campaigns or as fighting friends of bogatyrs. The hero Dobrynya lived in the tenth century and was married to Anastasia, the daughter of Nikula Selyaninovich. They met in a rather strange way. A woman hero engaged Dobrynya in a joust, during which they fell in love. Vasilisa (Nastasiya) Mikulishna, Dobrynya's wife, could tame any soldier herself, and she was perhaps the best at archery. Another example is the daughter of Ilya the 'so-called' Muromets. She was such a strong fighter that for many years no one could overcome her even in hand-to-hand combat. A well-known character in the epics is the wife of the hero Dunay Ivanovich, who had exceptional military skills. In the legends, she is described as a skilled archer who helped her husband in his campaigns. Her image embodies the idea of a wise and brave female warrior. Dobryna (female version of the name Dobrynya). An interesting fact is that the outstanding professional training of the heroine women is evidenced by the archery competition in which Catherine Ivanovna, the wife of the centurion Stavr Godinovich, and Nastasia the Queen defeat their husbands, Prince Vladimir and Dunay. The target in that archery was a ring with a knife behind it. The arrow was supposed to fly through the ring and, hitting the knife, split into two equal halves. This technique required a masterful command of the bow, and women had it!

History has preserved references to women who became comrades-in-arms of the Cossacks, dressed in men's clothes and fought alongside the men. Their lives were often similar to the exploits of the male Cossacks, and such women were respected in the Cossack community. The folk tradition mentions the image of Maryna, who was allegedly the sister of Ivan Mazepa and fought heroically with the Cossacks against the enemy. Women actively participated in the defence of towns and villages during enemy attacks. Their tasks included shooting bows or rifles, preparing cannons, and helping the wounded. Women could play the role of scouts

or saboteurs, as they were rarely suspected of espionage. They collected information about the enemy. Due to their status as 'dangerous' to the Cossack community, women often passed by enemy guards unnoticed and supported partisans. Women organised the delivery of food and ammunition to the Cossacks operating behind enemy lines. Archaeological evidence Women's burials with military attributes found on the territory of Ukraine show that women took part in the war effort. Some of these burials date back to the period of the Zaporozhian Sich. In the late nineteenth century, Dmytro Yavornytskyi himself recorded the legend 'Nastyn's Grave' in the Katerynoslav region (within the former Zaporozhian Cossacks). It describes the life of a brave ataman named Nastia, who wore trousers, a hat, had a saber, and 'kept a band of Cossacks, but no one knew that she was a girl... For several years she ruled as a Cossack. And when she died, they only found out that she was a girl.' Historical sources show how much influence a woman had on the traditions and everyday life of the Cossack community. There is also evidence of Ukrainian women's participation in the war effort. For example, many people know the feat of the warrior women from the fortress city of Busha and the wife of the Cossack centurion Zavysnyi, Olena (according to other sources, Maryana). When most of the men were killed, women and girls continued to resist the regular units of the Polish army. In order not to fall into the hands of the gentry, Olena set fire to the powder magazine and blew herself up along with the enemy. These facts cast doubt on Dmytro Yavornytskyi's categorical statement that the Cossack Cossacks 'did not allow women to join the Sich'. Obviously, in the Ukrainian voivodeships near the Tatar borders, women enjoyed much greater freedom than anywhere else in native Europe. It is in the territory of Chornomoria that the descendants of the Zaporozhian Cossacks have long preserved the tradition of boys fighting with girls: 'It is common for boys to fight among themselves, and when they do, they fight with girls. When the boys started fighting with girls, a girl was found who would knock any boy who came to her on the ice. But there was one who was so strong that when he hit her over the head on the ice, she fainted and they poured water over her. But above all, everyone praised this poor girl for her bravery, putting to shame the boys who had beaten her against the ice.'

The participation of women soldiers on the territory of Ukraine during the Polish-Lithuanian Commonwealth (1569-1795) is less documented than in other eras, but women still played an important role in military conflicts and social life. This period was marked by the struggle for rights, religious conflicts, and social changes that affected women's participation in warfare. Ukrainian lands under the rule of the Polish-Lithuanian Commonwealth were the scene of numerous uprisings and wars in which women took an active part. During attacks by Tatars and Turks, women who stayed in villages and towns often took on the role of defenders in the absence of men. During the Rzeczpospolita period, women were part of Cossack life, although they did not have official status in the Zaporozhian Sich, which was an exclusively male society. Although this period was predominantly patriarchal, some women emerged as leaders: Anna Aloysia Ostrozka: A well-known defender of Catholicism who actively influenced the politics and military processes in her domain. Anna Zolotarenko: The wife of Ivan Vyhovskyi, she participated in military and diplomatic affairs, supported her husband's activities during the difficult period of the



Hetmanate. The period of the Polish-Lithuanian Commonwealth was a stage when women, forced to act in conditions of constant struggle, gained more influence in society: They took over the management of households during wars and earned respect as community leaders. Their contribution to the struggle strengthened the role of women in Cossack culture and society in general. Although the role of women warriors in the Polish-Lithuanian Commonwealth was not always officially recognised, they took an active part in the wars of liberation, defended their homes and religious rights, and maintained Cossack traditions. Their activity during this period was an important stage in the evolution of women's participation in military affairs on Ukrainian lands.

The participation of women soldiers on the territory of Ukraine in the First World War (1914-1918) is an example of their patriotism, courage, and devotion to their nation, as well as their willingness to overcome stereotypes. The First World War involved women to a greater extent, and they played a more active role in the conflict. There were cases when women served in conventional military units as riflemen or scouts, hiding their gender. Ukrainian women from Galicia, Bukovyna, and Zakarpattia, which were under Austro-Hungarian rule at the time, worked in military hospitals, participated in supply, and sometimes performed combat missions. Women played an important role in the ranks of the Ukrainian Sich Riflemen (USS), which operated as part of the Austro-Hungarian army. Among the women who played a leading role was Olena Stepaniv. At the outbreak of the war, she, together with Maria Bachynska (Dontsova), Ivanna Murska, Olha Levytska (Basarab), and Melania Balytska, recruited volunteers for the Ukrainian Insurgent Army in Lviv. She took part in battles, particularly in the Carpathian Mountains, and proved herself to be a talented commander and leader. Olena Stepaniv became the first female officer in the history of the Austrian army and in Europe in general. Her participation in the war became a symbol of women's courage and commitment to the national idea. After the war, she was engaged in public and academic activities, remaining an example for many generations. During this period, women actively worked in field hospitals and sanitary units. In areas under occupation, women often played the role of scouts and liaisons. They organised aid for the military, made clothes and medicines. The First World War caused irreversible shifts in the development of states, and attitudes towards women changed. The large-scale participation of women in the war demonstrated their ability to fulfil not only traditional but also military roles. This strengthened the women's rights movement. Women became symbols of change in society, laying the foundation for further empowerment of women in the military and political spheres. In the history of the First World War, the issues of 'woman and war' and 'woman and the army' are still relevant, as the role of women in world and regional wars is still almost unexplored.

The participation of women soldiers on the territory of Ukraine during the Second World War (1939-1945) is a multifaceted phenomenon that reflects their contribution to the struggle on different fronts. Ukrainian women took part in the war as fighters, medics, partisans, scouts, propagandists, and liaisons, and they worked both in the ranks of regular armies and in underground organisations. Many women served in rifle units. A well-known Ukrainian sniper was Liudmyla Pavlychenko, who became a legend for her skills and killing more than 300 enemy

soldiers. An unprecedented event in world history was the activity of the 46th Women's Aviation Regiment ('Night Witches') during the Second World War, which carried out night bombing raids. Ukrainian women also participated in air battles as part of this regiment. For their courage, heroism and high professionalism, 11 pilots and navigators of aviation regiments were awarded the title of Hero of the Soviet Union. Although these were rare, some women served in the tank and artillery forces. Women nurses and medics provided treatment for the wounded on the battlefield, often under fire. Zinaida Tusnolobova-Marchenko, a nurse who was captured and showed extraordinary courage. Women warriors played a key role in the partisan movement in Ukraine. They operated in underground units, performed sabotage missions, conducted reconnaissance and helped organise resistance in the occupied territories, such as Olena Teliha. Although she was a member of the OUN, her heroism in the struggle for Ukraine's independence in the occupied territories is worthy of note. Women in underground activities (OUN-UPA) were actively involved in the transmission of information, courier missions and intelligence gathering. Women printed and distributed leaflets and wrote articles aimed at raising morale. In the underground hospitals, women rescued the wounded and provided medical care in conditions of extreme danger. For example, Kateryna Zarytska, an organiser of women's networks in the UPA, or Olha Ilkiv, Roman Shukhevych's liaison officer, who showed heroism even after being captured. In the occupied territories, Ukrainian women performed tasks for both underground organisations and Soviet partisans. They took part in the fight against the Nazis and helped the Jewish population, which was being genocided. Many Ukrainian women risked their lives hiding Jews from the Nazis. For example, Olena Viter, a nun of the Ukrainian Greek Catholic Church, was recognised as a 'Righteous Among the Nations' for helping Jews in Lviv. Hundreds of thousands of Ukrainian women fought on the frontlines of World War II. Some of them received government awards, while others gave their lives for the Motherland... Despite the unprecedented scale of women's involvement in hostilities, the historiography of their participation in the war remains largely incomplete. This concerns not so much the heroic experience of women who fought in the red army, but rather the experience of everyday life in war, which was not included in the official discourse on the war. Today, the focus is gradually shifting to the history of women's experience of war, the study of women's models of war memory and state policy on women's military past, the problems of construction and deconstruction of women's war images, and the analysis of the peculiarities of women's military psychology and women's behaviour [7].

Women soldiers have become an integral part of the Ukrainian army in the Ukrainian-Russian war, which has been going on since 2014 (with the beginning of Russian aggression in Crimea and Donbas) to the present day. Their contribution has been significant at all stages of the conflict, from direct participation in combat operations to playing strategically important roles in the rear. Women have taken part in combat operations both in the Armed Forces of Ukraine (AFU) and in volunteer battalions and other formations. They serve in a variety of units, including infantry, artillery and tank forces. Some of them have reached command positions. For example, Alina Panina, a commander of an artillery unit who led the shelling of the enemy. Women medics work in extremely difficult conditions on the battlefield, saving the lives of soldiers. Highly skilled women perform complex reconnaissance



missions and demonstrate mastery in sniping [8]. With the growing role of technology in warfare, women are becoming drone operators and working in cyber units. For example, Anastasia Volovodenko, a cyber specialist who worked on information security and countering propaganda. Volunteer battalions, such as Aidar, Azov and others, had women in their ranks, who often performed tasks on a par with men. Since 2014, the number of women officially serving in the Armed Forces has increased significantly. By 2023, more than 60,000 women had been recruited to serve in the army, of whom more than 5,000 were directly involved in combat. In 2018, the Verkhovna Rada of Ukraine passed a law allowing women to hold combat positions on an equal footing with men [9, 10, 11]. Ukrainian women suffer significant losses, just like their male counterparts. Many women are taken prisoner, where they face torture and inhumane treatment. For example, Yulia Payevska ('Taira'), a paramedic and volunteer who has saved hundreds of lives in the war zone. She was taken prisoner and released in 2022 [12, 13]. Many women soldiers gave their lives for the freedom of Ukraine, becoming symbols of heroism. Women warriors have become a symbol of the resilience and patriotism of modern Ukraine. Their participation changes stereotypes about the role of women in the military, setting an example for future generations. Compared to other countries, the high number of women in the Armed Forces is a unique phenomenon related to the scale and nature of the current conflict in Ukraine. This reflects the significant role women play in the defence of the country, including both combat and logistical functions. This indicator also highlights the readiness of Ukrainian society for gender integration in critical areas. Thus, Ukraine can serve as an example for other countries in engaging women in military and defence leadership roles.

Ukrainian women warriors on the territory of Ukraine throughout history have been significant both for defence and for shaping the development of statehood. The methods of warfare, the weapons used in wars, and the statehood have changed, but the women who have inhabited the territory of Ukraine throughout history have always had courage, freedom of mind, and knowledge. They could wage wars themselves or stand up to defend their land alongside or instead of men, they could build a state or help change it, and they always did so with determination and prudence. It has always been so and it will always be so.

References:

- [1] Амазонки. (2016, 12 квітня). ВУЕ. <https://vue.gov.ua/Амазонки>
- [2] Дмитро Завгородній. Від амазонок давнини до жінок-воїнів сьогодення. Ukrainian Womens Guard News. <https://uavarta.org/vidamazonok/>
- [3] Сергій Плачинда. Амазонки - праматері козацтва. (б. д.). SPADOK.ORG.UA. <https://spadok.org.ua/sarmaty/amazonky-pramateri-kozatstva>
- [4] Віктор Дацко. Українські жінки-воїни або чому 14 жовтня – це свято захисників і захисниць України. Uchoose. Info (б. д.). <http://surl.li/wcobhk>
- [5] Культура Київської Русі: видатні діячі. (б. д.). Освіта.UA. <https://osvita.ua/vnz/reports/culture/10163/>
- [6] Олена Кобиленко, Олександр Кобиленко (). Донька Ярослава Всеволодовича Янка Всеволодівна: Історико-істтрографічний портрет переяславської князівни. Наукові записки з української історії, 36, 2015, 3-11. <http://ephsheir.phdpu.edu.ua:8081/xmlui/handle/8989898989/1401>

- [7] Грінченко, Г., Кобченко, К., & Кісь, О. (2015). Жінки центральної та східної Європи у другій світовій війні: гендерна специфіка досвіду в часи екстремального насильства. ТОВ «АРТ КНИГА». (Оригінал опубліковано 2015 р.). <https://ua.boell.org/uk/2018/11/08/zhinki-centralnoyi-ta-shidnoyi-ievropi-u-drugiy-svitoviy-viyni>
- [8] Чоботько М.А., Чоботько І.І. (2024). Підвищення гендерної свідомості суспільства – шлях до рівності в сфері оборони та безпеки. Вісник Національного університету оборони України, 79 (3), 148-62. <https://doi.org/10.33099/2617-6858-2024-79-3-148-162>
- [9] Чоботько І.І., Чоботько М.А. (2020). Гендерні відмінності співробітників національної поліції у вивченні рукопашного бою. Збірник тез III Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми забезпечення національної безпеки держави», 45-346.
- [10] Чоботько І.І., Чоботько М.А. (2022). Парадигма жінок-охоронців у професійній діяльності. Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Фізична культура в університетській освіті: інновації, досвід та перспективи розвитку в умовах сучасності», 294-297.
- [11] Чоботько М.А. (2022). Жінки як військовослужбовці в Україні під час воєнного стану: їх значення та гендерна рівність. Міжнародна науково-практична конференція «Сектор безпеки і оборони України на захисті національних інтересів: актуальні проблеми та завдання в умовах воєнного стану», 865-866.
- [12] Чоботько, М. А., Чоботько, І. І. (2021). Основні напрямки фізичної підготовки курсантів. Збірник наукових праць IV Всеукраїнської інтернет - конференції «COLOR OF SCIENCE», 4, 413-417.
- [13] Чоботько, М., Чоботько, І. (2022). Віковий аналіз дзюдоїсток-учасниць Олімпійських ігор Токіо-2020. Єдиноборства, (4 (26)), 88-98. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.09>

ЕВОЛЮЦІЯ ЖІНОК-ВОЇНІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Чоботько Маргарита Анатоліївна

старший викладач

кафедра спеціальної фізичної підготовки

Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Чоботько Ігор Ігорович

старший викладач

кафедра спеціальної фізичної підготовки

Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Анотація. Стаття досліджує багатовікову історію жінок-воїнів на території сучасної України, починаючи з амазонок скіфської доби, які брали участь у військових діях нарівні з чоловіками, і завершуючи археологічними знахідками про войовничі жіночі спільноти кімерійців, скіфів і сарматів. Особлива увага приділяється культурним, соціальним та військовим умовам, що формували роль жінок у захисті рідної землі та боротьбі за незалежність. Археологічні знахідки, зокрема курганні поховання зі зброєю, свідчать про активну участь жінок у військовому житті, а також підкреслюють їх прагнення до свободи та самореалізації, що формувалося в умовах боротьби з патріархальними традиціями.

Ключові слова: жінки-воїни; археологічні знахідки; незалежність



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.004

INTERNSHIP EXPERIENCE OF US STUDENTS AND PRACTICE IN UKRAINIAN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Kotko Yana Mykolaivna 

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economics and Business
State Biotechnology University, Ukraine

Kulinich Oksana Andriivna 

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economics and Business
State Biotechnology University, Ukraine

Summary. *The necessity of improving the internship at Ukrainian universities is substantiated. The features, directions, advantages and effectiveness of internships in the United States are considered. The state of implementation of modern information technologies in the internship process and the acquisition of relevant competencies is analyzed. The main innovative and digital technologies implemented in practice in the United States and Ukraine are revealed. The efficiency and effectiveness of the introduction of digital technologies into practice are determined.*

Keywords: *practice of applicants, internship, digital technologies, higher education institutions.*

Statement problem. The modern practice of higher education applicants cannot do without information technology, because due to their implementation, changes are taking place, which manifest a challenge to creativity, creativity and the desire for new things, which contributes to the support and development of the educational sector. Understanding the impact of information technologies on students is crucial for developing strategies and methods of management and use of innovative technologies in the educational process in general, and in practice in particular. Among the most important problems facing the educational process, organized in accordance with theories of learning, are:

- ability to develop new learning and education tools based on curricula and selected teaching methods;
- ability to prepare and develop appropriate creative learning environments that facilitate and improve learning processes;
- providing an interactive side and improving the results of practical training of students through information technologies that can facilitate access to new knowledge and skills of students in all spheres of life.

This substantiates the importance of studying the effectiveness of the introduction of innovative technologies in the practical training of students.

Analysis of research and publications. Domestic and foreign scholars, in particular O.V. Dashkovska, Zh.V. Koloskova [1], N.P. Onyshchenko [2], V.P. Pohrebniak, have studied the problems of practical training of applicants in higher education institutions. Coverage of the issues of formation of the educational process in higher education institutions is reflected in the works of scientists O.A. Vlasiuk [3], A.G. Potapov [4], N.I. Tymoshenko and others. It should be noted that modern scientists are paying more and more attention to the issue of introducing innovative technologies into the educational process, in particular N.A. Myatenko [5], I.S. Koval, V.I. Tereshchuk and others. According to Zadorina O.M., in order to improve the modern educational process, it is necessary to search for and apply innovative teaching methods in higher education institutions that are focused not only on memorizing the necessary information, but also on the comprehensive disclosure of the potential of the applicants' personality [6]. The research of Goncharova I.P. highlights the effectiveness of the introduction of digital technologies, which helps to improve the accessibility and efficiency of learning, because students can acquire knowledge at a convenient time for them in a place of their choice, using a variety of interactive methods and tools, which ensures more effective learning [7]. The work of Rebukha L.Z. considers modern trends in the development of innovations and foreign experience in the development of the latest teaching technologies [8]. However, the problem of introducing innovative information technologies in the practical training of applicants in higher education institutions is covered in the studies of modern scholars is rather limited. This necessitates the study of best practices of internships in foreign countries, which is carried out through the introduction of information technology, to compare it with the domestic system in higher education institutions in order to adapt the best methods of developing internships in Ukraine.

Purpose of the study. The aim is to study the basics of internships for US higher education students and to form a modern practice for students at Ukrainian universities.

Summary of the main material. In Ukraine, training with practice is a mechanism that ensures both general and special development of a person, where there is an increase in potential capabilities and stabilization of professional skills. At the same time, the development of functions becomes decisive along with indicators of life experience and professional skills. Work influences the formation of a person's life position, value orientations, determination of plans for the future, and specialization of the individual.

The academic and industrial practice allows Ukrainian applicants to assess the level of their professional competence and determine the need to adjust it in the process of studying at the university. Educational practice involves the acquisition of primary professional skills and abilities necessary in the practical training of a future specialist, and industrial practice consolidates the acquired theoretical knowledge, systematizes it, generalizes and deepens the theoretical base, forming practical skills, general cultural, professional competencies and professional competencies [9].

The world experience reasonably proves the effectiveness of student internships in the United States, which can be used as an exemplary model that allows us to focus on its main directions, goals and effectiveness of combining educational and production approaches (Table 1) [1-3].



Table 1

Features of internships through the prism of professional growth

Goals	Characteristics of the areas	Effectiveness
	<i>orientation training for flexibility and adaptability:</i> experience of a comprehensive trajectory (development and understanding of the sense of belonging and value of corporate culture, awareness of one's own role (understanding of one's responsibilities and expectations), use of innovative technologies for effective communication (creation of a common environment to encourage interaction between employees, introduction of interactive learning (ensuring high rates of assimilation of theoretical material, practicing realistic scenarios in practical situations)	
	<i>practical on-the-job training</i> (creating a solid foundation for professional development, achieving full productivity, building a sense of belonging and alignment with corporate values; creating an effective adaptation program (introducing modular roles for faster adaptation and success; introducing a mentoring program; using online platforms for training and counseling)	
development of professional skills (universalism and efficiency); increasing individual productivity (stimulating creative thinking, building new development prospects, introducing innovations and staying ahead of trends)	<i>compliance with requirements and rules</i> (maintaining integrity and reputation; compliance with company and societal rules and regulations; personal data protection; quality assurance; diversity and inclusion; building realistic scenarios to solve practical dilemmas; illustrating the real consequences of misconduct; increasing responsibility and respect)	improved productivity and efficiency, improved morale, improved job satisfaction, increased professional development, reduced staff turnover, minimized errors, improved quality control, and a stronger corporate culture and ethics
	<i>deep understanding of products or services</i> (ensuring high quality of customer service; implementation of practical online seminars and webinars (learning, understanding and interaction with products or services), gamification (interaction with virtual versions of the product in various scenarios based on real-life situations), cost minimization, flexible schedule, scalability, no risk and no errors (creating interactive and effective training programs)	
	<i>development of leadership and management qualities</i> (meeting new challenges, improving key competencies: corporate communication skills (forming one's own vision, the ability to adapt one's vision to different audiences); development of management decision-making abilities; management of uncertainty and change (overcoming resistance and maintaining productivity in times of uncertainty); introduction of coaching and mentoring (formation of individual developmental strengths, formation of managerial thinking)	
	<i>innovative and technical training</i> (high competitiveness (rapid adaptation to new technologies); relevance to needs (ensuring skills to meet changing needs, increasing professional confidence); continuous and personalized learning (opportunities to practice and strengthen professional skills); application of experiential learning (development of creativity, teamwork and rapid development of professional skills)	

Continuation of the table 1

Goals	Characteristics of the areas	Effectiveness
	<i>improving customer relationship management and negotiation skills</i> (developing an understanding of the product or service, developing the ability to conclude deals, increasing customer satisfaction and loyalty; introducing and applying feedback techniques) and developing interpersonal communication skills (effectively generating and sharing ideas, joining joint efforts, regulating one's own emotions during interaction)	
	<i>inclusiveness</i> (raising awareness of knowledge and skills; using innovations to share experiences and ideas, increasing engagement in collaborative work)	
internship increases labor productivity and promotes the development of continuous learning through: creating an interactive learning process (stimulating discussions and encouraging knowledge sharing); use of innovative technologies for effective internship (online platforms); alignment of individual learning path with business goals (creating interactive content to increase engagement); flexibility, adaptation and mobility of educational programs to the needs of the student (leadership development, improvement of professional competencies, building an individual learning model); internship performance and evaluation of feedback mechanisms		

Student internships in the United States are, first of all, the acquisition of practical experience in performing production tasks and duties at the company's workplace after theoretical training before starting independent work under the direct supervision of an experienced specialist. Its purpose is to gain experience in performing professional tasks and duties, improving professional knowledge, skills and abilities, studying and mastering new technologies, techniques, and acquiring additional competencies. Its advantages include:

- development of general and professional competencies (development of communication skills, teamwork, problem solving, critical thinking, time management);
- practical work experience (the opportunity to work on real projects and tasks under the guidance of experienced professionals);
- networking with potential employers (a way to meet potential employers and make a good impression on them);
- increasing chances of employment (students who have completed an internship have more chances to find a job after graduation, have contacts and recommendations).

On the one hand, internships provide an opportunity to prepare for the real world and understand how everything works from the inside, and on the other hand, companies also achieve their goals by exercising their social responsibility.

At the current stage, an important element of internships in the US is the introduction of innovative technologies that allow higher education students to gain valuable experience, develop in-demand skills, and establish professional connections. Fig. 1 shows modern technologies used during student internships [4-5; 10].

Ukrainian universities are trying to use foreign internship experience by introducing progressive and innovative technologies into the educational process,



especially in the context of post-COVID development and martial law. Fig. 2 shows the main digital tools used in educational and industrial practice in higher education institutions.

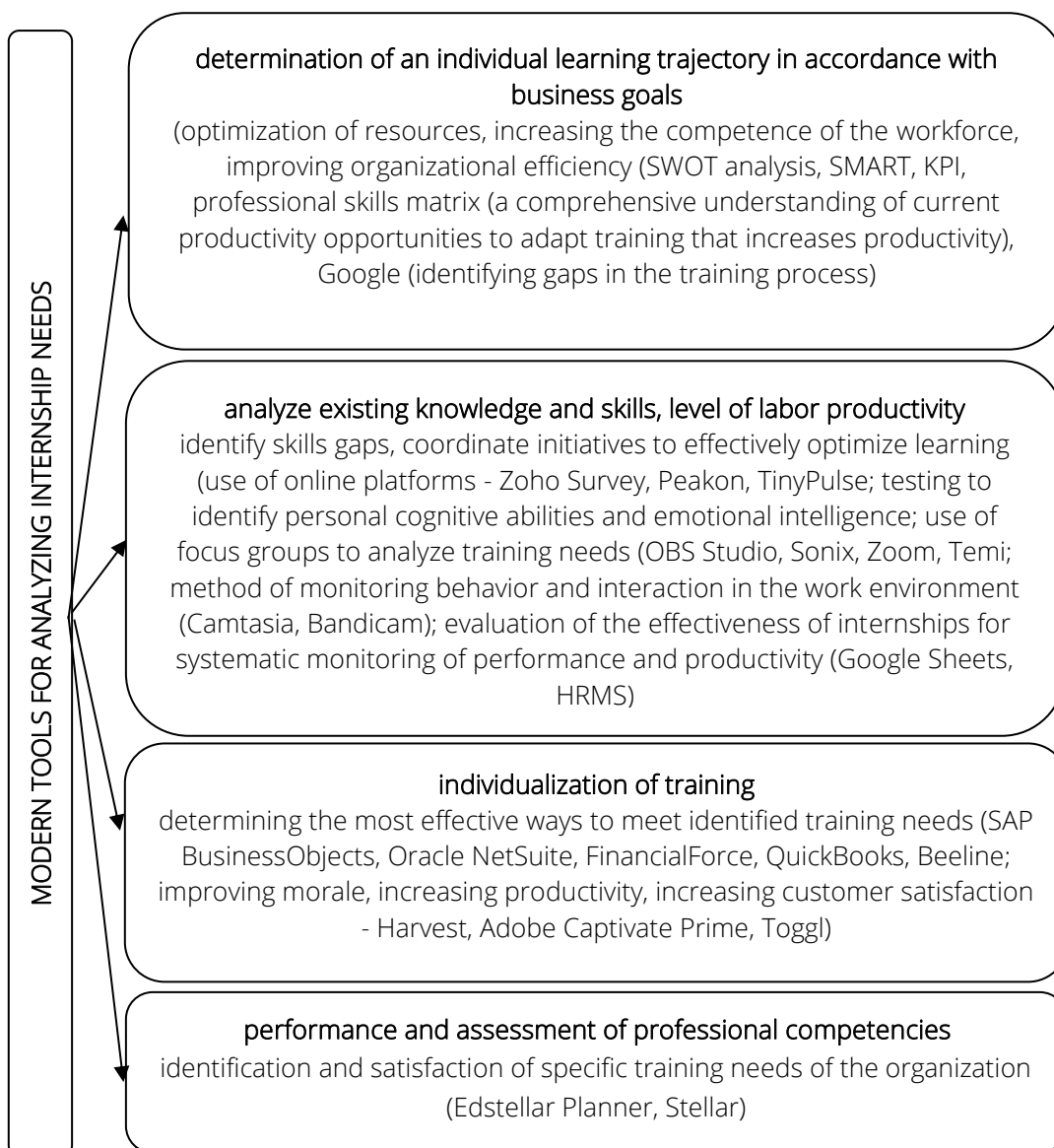


Fig. 1. Characteristics of the tools for analyzing students' needs for internships in the USA

Source: developed by the authors on the basis of [6; 10].

The current conditions of internships indicate an important prerequisite for the use of digital technologies. After all, the effective use of digital learning tools in practice can increase the engagement of students, help improve their abilities and promote personalized learning. In addition, digital technologies used in practice create a more inclusive learning environment that encourages collaboration and curiosity, and allows you to evaluate the effectiveness of acquired knowledge in practical situations [7-8].

The introduction of various digital technologies facilitates the construction and improvement of the internship program to ensure their strategic coherence and

effectiveness, in particular, the Moodle distance learning system meets the needs of the modern educational environment by developing interactive and meaningful courses that fully meet the needs and goals of students to master theoretical and practical material, ensuring maximum efficiency and effectiveness. Zoom is used to maintain working relationships, conduct online meetings, and study at higher education institutions. In addition, this service allows you to bring online communication closer to the offline format, which is an important point in the practical training of applicants [11].

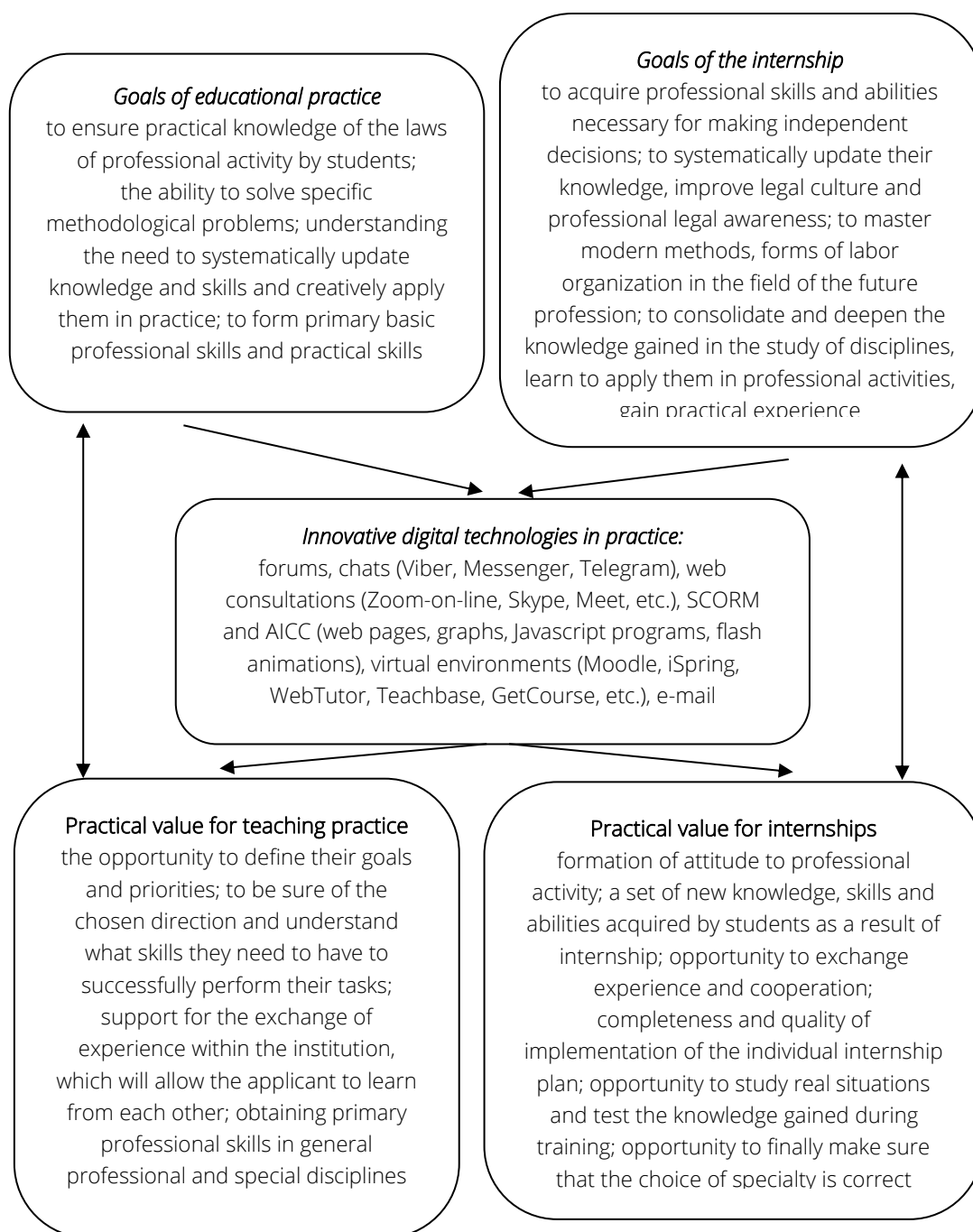


Fig. 2. Modern technologies in educational and production practice of Ukrainian higher education institutions

Source: developed by the authors on the basis of [11-12].



Digital technologies in educational and industrial practice create opportunities to align the initiatives of its organization with the strategic goals of the individual trajectory of the applicant, increasing professional skills and overall competitiveness, as they help to optimize the practice process, providing important information about organizational opportunities and development prospects, ensuring that the practice provided is effective and strategically necessary to achieve the professional level of the applicant. Understanding and implementing digital technologies through structured stages of educational and industrial practice maximizes learning outcomes, increases its productivity and efficiency, which in turn supports the sustainable professional growth of students and their adaptability in a dynamic business environment. Through the use of various digital technologies, higher education institutions can improve the development of internship programs that meet the current needs of future professionals [13-15].

Conclusions. Comparison of approaches to internships in the United States and internships in Ukrainian higher education institutions proves the general trend in education, which is at the stage of digital transformation. Today's young people need to be fully developed and adapted to changing socio-economic conditions. That is why it is important to radically introduce digital technologies as new methods of interaction and communication between students and other participants in the educational process, which ensure effective achievement of results in practical training. In addition, digital technologies are becoming an everyday part of the educational process in modern higher education institutions, the use of which ensures effective learning of educational material, develops creativity, increases interest in the educational process, develops creative thinking and creative abilities, forms research skills, improves professional level and improves an active life position in modern society, which are important prerequisites for the formation and development of a future specialist in the chosen specialty.

References:

- [1] Koloskova, Zh.V., Nazarenko, M.P. (2021). VYROBNYChA (PEDAHOHICHNA) PRAKTYKA STUDENTIV ZAKLADIV VYShchOI OSVITY U REALIiakh DYStANTsiINOHO NAVChANNiA. Naukovi zapysky. Seriia: Pedahohichni nauky, (195), 77-81. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-195-77-81>.
- [2] Onyshchenko, N.P. (2021). OSNOVNI ShLIaKhY MODERNIZATsii PRAKTYChNOI PIDHOTOVKY STUDENTIV U ZAKLADAKh VYShchOI OSVITY. Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh. № 74, T.3. s. 55-60.
- [3] Darahan, T.P., Tymoshenko, N.I., Vlasuk, O.A. (2019). ZABEZPEChENNiA YaKOSTI OSVITNOI DIiALNOSTI. Modernizatsiia vyshchoi osvity ta zabezpechennia yakosti osvitnoi diialnosti: tezy dop. I Mizhnar. nauk.-metod. konf., Kharkiv: KhDUKhT, 2019. s. 66-70.
- [4] Potapova, A.H., Krasnopolska, N.V., Barskyi, Yu.M. (2020). Modernizatsiia osvitnoho kompleksu Volynskoi oblasti: monohrafiia. Lutsk: PP Ivaniuk V.P. 118 s.
- [5] Baida, I., Buriak, B., Miatenko, N. (2023). INNOVATsiINI TEKhNOLOHii V UPRAVLINNI OSVITNIM PROTSESOM U ZVO: PERSPEKTYVY TA ShLIaKhY VPROVADZhENNiA. Tsyfrova platforma: informatsiini tekhnolohii v sotsiokulturnii sferi, 6(1), 9-20. <https://doi.org/10.31866/2617-796X.6.1.2023.283929>.
- [6] Zadorina, O.M., Kachan, T.V., Zadorin, V.V., Varha, N.I. (2023). SUCHASNI TEKhNOLOHii V OSVITI: POTENTsiAL TA TENDENTsii ROZVYTKU. Akademichni vizii, (19). <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/359>.

- [7] Maslova, O.V., Yudenkova, O.P., Honcharova, I.P. (2023). HADZhETY YaK ZASIB INNOVATSIINOHO ROZVYTKU OSVITNOHO PROTSESU V UMOVAKH STANOVLENNIA TSYFROVOI PEDAHOGIKY. Aktualni pytannia humanitarnykh nauk : mizhvuz. zb. nauk. pr. molodykh vchenykh Drohobyts. derzh. ped. un-tu imeni Ivana Franka. Vyp. 59, t. 2. s. 302–314. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/59-2-46>.
- [8] Rebukhy, L.Z. (2022). Innovatsiini tekhnolohii navchannia v umovakh modernizatsii suchasnoi osvity: monohrafiia. Ternopil: ZUNU, 143 s.
- [9] KotkoYa., Kulinich O. (2024). FORMATION OF STUDENTS PRACTICE IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION. RAAL NAUKY: mizhnar. nauk. zhurnal. –Vinnytsia: HO «levropeiska naukova platforma»; NU «Instytut naukovo-tekhnichnoi intehratsii ta spivpratsi», № 46. S. 135-143 DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.29.11.2024.013>.
- [10] Skyba, Yu., Zhabenko, O., Kovtunets, V., Otych, O., Chervona, L., Chornoivan, H., Yaroshenko, O. (2023). TEORETYCHNI OSNOVY TA PROVIDNYI ZARUBIZHNYI DOSVID VZALeMODII VYShchOI OSVITY TA RYNKU PRATSI V UMOVAKH VOleNNOHO STANU TA PISLiaVOleNNOHO VIDNOVLENNIA UKRAINY: PREPRYNT (ANALITYChNI MATERIALY) za red. Yu. Skyby. Kyiv: Instytut vyshchoi osvity NAPN Ukrainy, 142 s.
- [11] Androsova, T., Kulinich, O., Makarova A. (2022). TSYFROVIZATsIIa PIDHOTOVKY KADRYV YaK HOLOVNYI KONKURENTNYI RESURS. Mekhanizmy zabezpechennia staloho rozvytku ekonomiky: problemy, perspektyvy, mizhnarodnyi dosvid: materialy III Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf., m. Kharkiv, 10 lystop. 2022 r. - Kharkiv: DBTU, 402-404.
- [12] Kotko, Ya.M., Kulinich, O.A., Velychko, K.Yu. (2024). Vstup do fakhu ta akademichna dobrochesnist: metodychni vkazivky shchodo prokhodzhennia navchalnoi praktyky dlia zdobuvachiv pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoi osvity spetsialnosti 292 «Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny» OPP «Mizhnarodna ekonomika». DBTU. – Kharkiv: [b. v.] – 24 s.
- [13] Kotko, Ya., Levkina, R. (2022). SUCHASNI METODY TA INSTRUMENTY SYSTEMY DERZhAVNOHO REHULiuVANNIA VYShchOI OSVITY. Menedzhment KhKhI stolittia: hlobalizatsiini vyklyky: materialy VI Mizhnar. nauk.-prakt. konf., m. Poltava, Poltav. derzh. ahrar. un-t, 19 trav. 2022 r. - Poltava: PDAU, 1171-1173.
- [14] Kotko Ya., Bugrymenko R., Kulinich O., Androsova T. (2024). APPLIED ASPECTS OF TRAINING SPECIALISTS IN THE ECONOMIC FIELD IN MODERN CONDITIONS. RAAL NAUKY: mizhnar. nauk. zhurnal. –Vinnytsia: HO «levropeiska naukova platforma»; NU «Instytut naukovo-tekhnichnoi intehratsii ta spivpratsi», № 45. S.73-82 URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.01.11.2024.007>.
- [15] KotkoYa., Bugrymenko R., Kulinich O. (2024). TRADITIONAL AND INNOVATIVE APPROACHES TO THE PRACTICAL TRAINING OF SPECIALISTS IN ECONOMIC SPECIALTIES. RAAL NAUKY: mizhnar. nauk. zhurnal. –Vinnytsia: HO «levropeiska naukova platforma»; NU «Instytut naukovo-tekhnichnoi intehratsii ta spivpratsi», № 46. S.144-152 DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.29.11.2024.014>.

ДОСВІД СТАЖУВАННЯ СТУДЕНТІВ США ТА ПРАКТИКА В УКРАЇНСЬКИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Котко Яна Миколаївна

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри економіки та бізнесу

Державний біотехнологічний університет, Україна



Кулініч Оксана Андріївна

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки та бізнесу
Державний біотехнологічний університет, Україна

Анотація. Обґрунтовано необхідність удосконалення проходження практики в українських університетах. Розглянуті особливості, напрями, переваги та ефективність стажування здобувачів в США. Проаналізовано стан впровадження сучасних інформаційних технологій в процесі стажування та набуття відповідних компетентностей. Розкрито основні інноваційно-цифрові технології впровадженні в практику в США та в Україні. Визначено ефективність та результативність впровадження цифрових технологій в практику.

Ключові слова: практика здобувачів, стажування, цифрові технології, заклади вищої освіти.

MODERN INTERRELATION OF FORMAL, NON-FORMAL AND INFORMAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Yana Kotko 

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Economics and Business
State Biotechnological University, Ukraine

Tatyana Androsova 

PhD in Economics sciences, Professor,
Professor of the Department of Economics and Business
State Biotechnological University, Ukraine

Oksana Kulinich 

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Economics and Business
State Biotechnological University, Ukraine

Summary. *The article examines the peculiarities of formal, non-formal and informal education in higher education institutions. The category-conceptual analysis of the concepts of «non-formal» and «informal» education is presented. The characteristics of non-formal education of students of Ukrainian higher education institutions and other countries of the world are reflected. The interrelation of formal, non-formal and informal education in the context of the HEI activity is analyzed. The modern algorithm of recognition of learning outcomes obtained through non-formal and informal education in higher education institutions is considered. The importance of forming a synergistic and systemic-complex effect from the combination of formal, non-formal and informal education of applicants is determined, which helps to overcome stereotypes in higher education and ensures the acquisition of high-quality competitive competencies of specialists.*

Keywords: *higher education, formal education, non-formal education, informal education, professional competencies, foreign countries, international organizations.*

Problem statement. A modern specialist must be prepared for rapid and changing changes and challenges that constantly arise, so higher education in combination with non-formal and informal education becomes an important feature of the development of the economy and society. Today's conditions dictate the need for lifelong learning, which manifests itself as a long-term maintenance of a high level of personal and professional potential and requires the provision of multi-vector development of professional competencies. At the same time, the natural adaptation of the higher education sector to the conditions of the market economy has actualized the need for purposeful formation of the educational process in



higher education institutions in order to increase competitiveness in the market for the provision of educational services and the competitiveness of applicants in the labor market. Accordingly, there is a need for a theoretical and practical understanding of the essence and content of non-formal and informal education and the search for ways to implement them in conjunction with formal education in the context of higher education institutions. That is why the issue of priority and coherence of formal, non-formal and informal education in higher education institutions, which is not sufficiently covered in special scientific studies, is of particular relevance.

Analysis of research and publications. The issue of modernization of the educational process in domestic higher education institutions was studied by domestic scientists Saveliev E.V., Kovalchuk S.V. [1], Sozykina G.S. [2]. The study of the directions of development of non-formal and informal education is devoted to the works of specialists such as Gasiy O.V. [3], Pedchenko N.S., Molchanova N.Y., Sarapin V.V. and others. Yunyk I.D. [4] focuses on the theoretical and methodological aspects of non-formal education that affect the prospects for its development in Ukraine. Melnychuk Y.E. emphasizes the popularization of non-formal education and believes that such education is more effective in forming modern competencies [5]. Drozd T.M. notes that generalization and systematization of scientific and methodological approaches to non-formal education allows expanding the modern educational space [6]. However, the problem of interaction and interconnection of formal, non-formal and informal education in higher education institutions is covered in the studies of modern scientists is rather limited.

Purpose of the study - to study the interrelation of formal, non-formal and informal education in higher education institutions for the acquisition of high-quality and highly competitive competencies of specialists in modern conditions.

Presentation of the main material. The implementation of modern teaching methods lies in the plane of integration of formal and non-formal education, becomes an important condition for personal and professional growth, helps higher education institutions to prepare high-quality specialists capable of lifelong learning. Formal education does not guarantee employment and demand in the labor market, while non-formal and informal education becomes an activator of alternative forms of education, helps applicants adapt to the constant transformations of the labor market, and motivates them to continuous, systematic, independent improvement of individual and professional competencies. In developed countries, it has been proven that it is possible to ensure a high level of competitiveness, productivity and efficiency of an applicant through the implementation of the concept of lifelong learning [1-2]. The differentiation of non-formal and informal education has found its place in the concepts of various studies (Table 1).

Formal education is education that not only provides in-depth knowledge in a chosen specialization, but also shapes a personality, teaches critical thinking and analyzes complex problems. It contributes to the development of skills necessary for a successful career and personal growth. To summarize, «formal education» is education that is acquired in accordance with the educational licensed programs of higher education institutions, provides for the achievement of predefined learning outcomes by applicants in the forms of full-time, distance, and part-time education. Formal education develops the applicant's self-confidence, provides skills and



knowledge, helps to form personalities and professional competencies, but requires an increasing share of practical experience [3].

Table 1

Category and conceptual analysis of the concepts of «non-formal» and «informal» education

Source	Definition of non-formal education	Source	Definition of information education
The Law of Ukraine «On Education»	«non-formal education is education that is usually obtained through educational programs and does not provide for the award of state-recognized educational qualifications by level of education, but may result in the award of professional and/or partial qualifications»	The Law of Ukraine «On Education»	«informational education (self-education) is education that involves the self-organized acquisition of certain competencies by a person, in particular during everyday activities related to professional, social or other activities, family or leisure»
UNESCO Institute for Statistics	non-formal education is education that is purposeful and planned by an education provider, the defining characteristic is that it is a supplement, alternative and complement to formal education in the process of lifelong learning	Savelyev E.V.	information education is an unorganized, not always conscious and purposeful process that lasts throughout a person's life. In fact, it is the acquisition of necessary knowledge, skills, and abilities in the form of life experience
online service e-VUE (Great Ukrainian Encyclopedia)	«non-formal education is a type of education that embodies the educational activities of students organized by an educational service provider, which does not provide for the award of state-recognized educational qualifications by level of education, but may result in the award of professional and/or partial educational qualifications»	Kovalchuk S.V.	informational education contributes to raising the level of knowledge and competencies in any field, broadening the worldview, has a planned, structured program that promotes the development of a number of skills and abilities beyond basic education (social movements, sports and drama clubs, implementation of joint projects and programs)
Gasiy O.V, Gasiy G.M, Pedchenko N.S, Molchanova N.Yu, Sarapin V.V.	non-formal education is education that is becoming an important component of the evolving educational process in higher education institutions and contributes to the development of competent and self-sufficient graduates	Kobylianskyi O, Zayukov I, Pinaeva O.	information education provides an opportunity to expand knowledge, develop skills and competencies. This training is not limited to education, but also covers issues of employment, social and economic growth, and competitiveness
Drozd T.M.	non-formal education is an opportunity to further improve the competencies acquired in formal education, which increases the competitiveness of graduates	Sozykina G.S.	informal education can be defined as the acquisition of socio-cultural experience that is not part of a pedagogically organized process and does not have its features



An important type of education is informal education, which transforms educational potential into effective factors of development and the formation of a critical thinking attitude towards the results of one's activities. «Informal education» is education that involves the self-organized acquisition of certain competencies by a person, in particular in the course of everyday activities related to professional, social or other activities, family or leisure. Information education in higher education institutions is realized through the individual's own activity in the surrounding educational environment, and therefore, the forms of information education can be defined as: self-education, reading, purposeful communication, watching movies, TV programs, visiting clubs, theaters, museums, other cultural institutions, traveling, excursions, etc. [4].

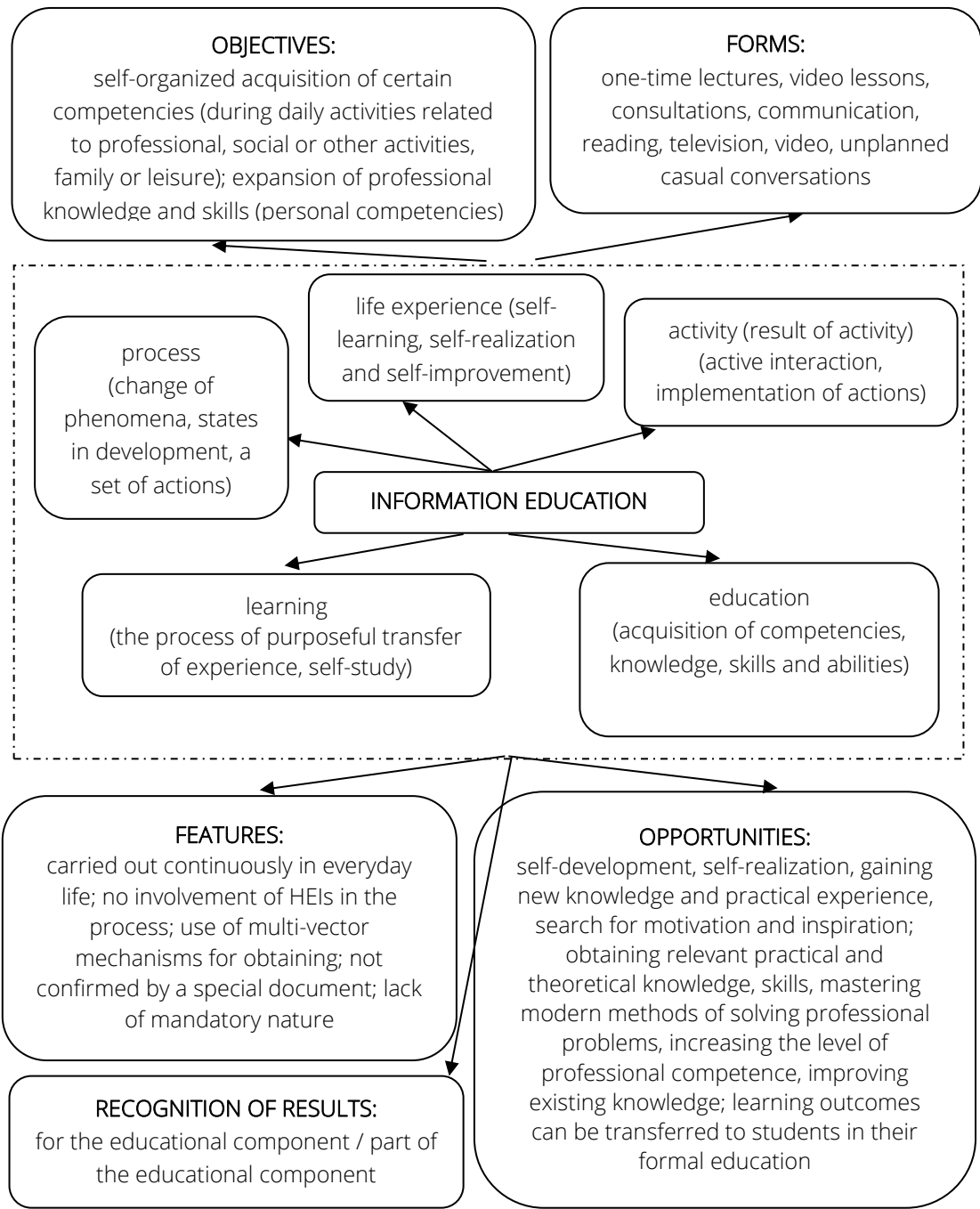


Fig. 1. Main features of information education in Ukraine
Source: built by the authors on the basis of [1-4].

Recently, non-formal education has become increasingly popular. This is education that is usually obtained through educational programs, but does not provide for the award of state-recognized educational qualifications by level of education. However, it may result in the award of professional and/or partial educational qualifications. The disadvantage of non-formal education is that it does not consider learning outcomes and lacks information about learning opportunities. Its advantages include: an active public position; promotion of socialization of applicants in society; increasing professional competence, gaining motivation to study in general; formation of strategic life goals of graduates of higher education institutions; improvement of the process of professional orientation of future specialists (Fig. 2) [5].

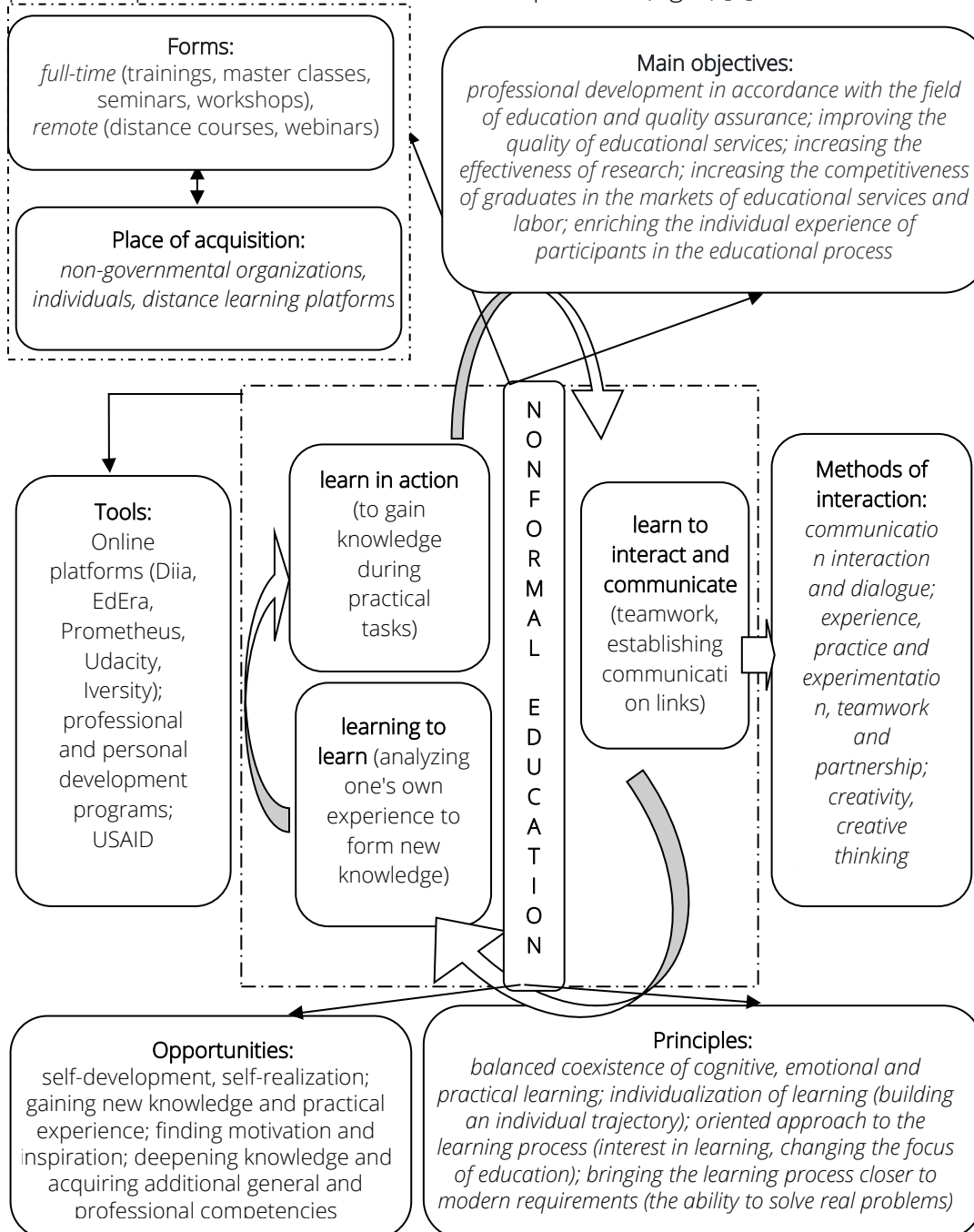


Fig. 2. Peculiarities of non-formal education for students of Ukrainian higher education institutions

Source: built by the authors on the basis of [5-8].



International organizations such as the UN, UNESCO, and the EU promote the development of non-formal education. That is why non-formal education is more developed in Europe and is perceived by European employers on a par with formal education. It is important to analyze the experience of other countries in implementing non-formal education at the state level (Table 2) [4-6].

Table 2

Comparative characteristics of non-formal education of students of Ukrainian higher education institutions and other countries

<i>Country</i>	<i>Characteristics</i>	<i>Effectiveness</i>
Denmark	consists of independent non-formal educational activities (evening schools, volunteering in associations); university advanced training courses; daytime folk higher education schools (Christian/spiritual schools, gymnastic and sports schools, lifestyle schools (personal development), specialized schools (cinema, sports), schools for teenagers); independent residential schools (home economics, decorative arts)	expanding the worldview, strengthening the ability and desire to take responsibility for their lives; helping students become an active and engaged part of society; giving students identity, courage to change the political situation from the bottom up, and contributing to the strengthening of social cohesion in society
Estonia	consists of current practices; focus groups with experts; discussion seminars for stakeholders and beneficiaries; webinars on foreign experience and organization of experience exchange; meetings with all volunteers and training coordinators at the level of the government and local municipalities, educational associations, clubs	promotes the development of general competencies, improves their reflection skills, increases motivation, allows them to use their time more optimally, reduces workload; provides an opportunity to acquire new competencies, promotes professional development
USA	consists of courses (focusing on creating/deepening practical situations in which students can learn, explore and expand their experience; providing tools to perform complex tasks); evening schools (creating an environment where everyone can learn together and gain experience from each other); meetings (paying attention to the social aspects of learning and the importance of learning together; minimizing the gap between the learning process and the requirements of the labor market; establishing communication and interaction with other people)	promotes flexibility, personalization, development of practical skills, cost-effectiveness and lifelong learning; learning is accessible in everyday life, there is an opportunity to act freely in unfamiliar situations, the opportunity to learn without any obligations or restrictions, one can freely choose and change interests, the ability to create one's own professional identity increases
Ukraine	professional courses/trainings, civic education, online education, professional internships, educational competitions, conferences, roundtables, webinars, opening lectures, business games, meetings with stakeholders, coaching, free educational materials, online platforms, educational programs, master classes, seminars	opportunities for self-development, self-realization; for gaining new knowledge and practical experience; for finding motivation and inspiration; awarding professional educational qualifications, mastering modern methods of solving professional problems

Based on the experience of foreign countries, it can be concluded that effective higher education requires a synergistic and systemic approach that integrates formal, non-formal and informal education. The benefits of implementing these

approaches include holistic higher education, which keeps students engaged in the educational process and in the practical application of the knowledge gained.

Formal education provides a structured educational environment, but it lacks the practical and real-world experience that non-formal and informal education provides. In addition, non-formal and informal learning is more flexible, highly mobile and adaptable, which allows you to adapt to the interests and pace of learning of a particular student [6-7].

Therefore, in order to promote the diversity of the educational space, to prepare the competitiveness of participants in the educational process for employment, to improve their mobility in the labor market, it is necessary to establish the interaction of formal, non-formal and informal education (Fig. 3) [7-8].

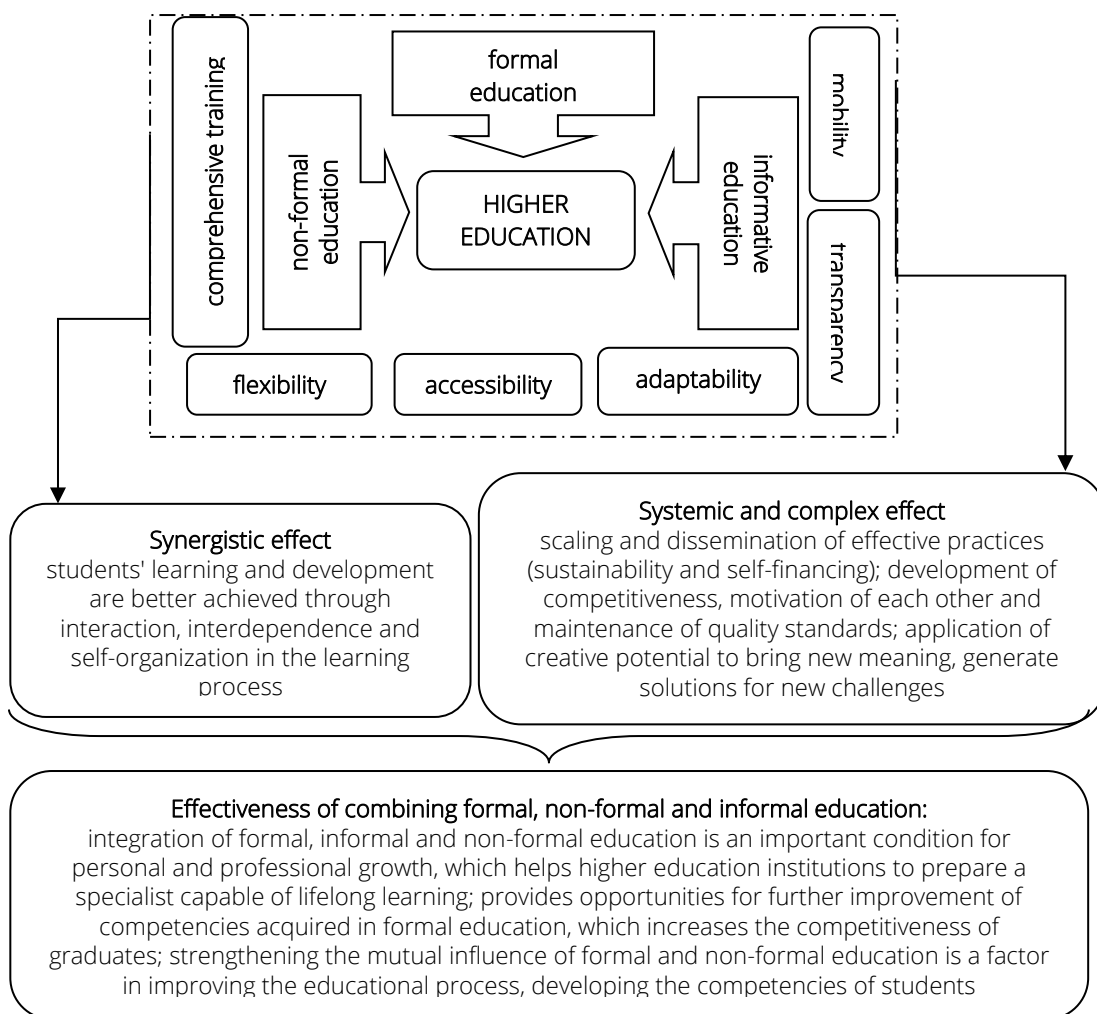


Fig. 3. Interrelation of formal, non-formal and informal education in the context of higher education institutions

Source: developed by the authors on the basis of [6-9].

Moreover, an important condition for the interaction of formal, non-formal and informal education is the recognition and confirmation of learning outcomes, especially in the process of integration, development of employment opportunities and implementation of the concept of lifelong learning for applicants.



As the experience of European countries shows (Table 2), the recognition of non-formal and informal vocational training results has a positive synergistic and systemic effect (Fig. 3) based on the principles of: voluntariness; transparency; equality; impartiality; objectivity; reliability and legitimacy (Fig. 4).

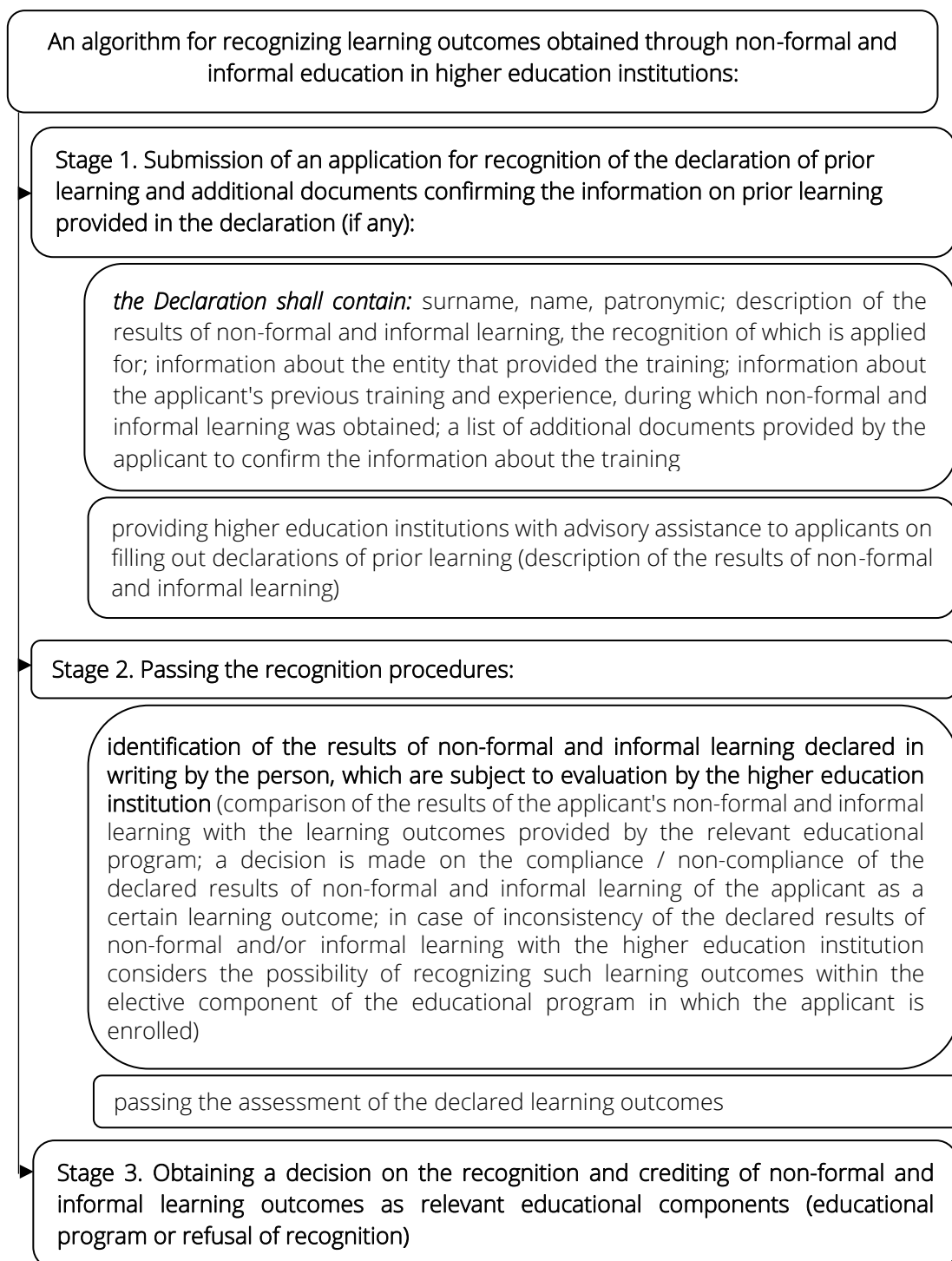


Fig. 4. Modern algorithm of recognition of learning outcomes obtained through non-formal and informal education in higher education institutions

Source: developed by the authors based on the data of the Ministry of Education and Science of Ukraine

Thus, the higher education system focuses on the implementation of formal, non-formal and informal education [9]. Each of these types of education is important, as formal education is a traditional way of learning with a structured program, non-formal education is a more independent way of learning that occurs through life experience, and informal education is a combination of formal and non-formal learning with an emphasis on practical learning. Regardless of the type of education, the ultimate goal remains the same: to transfer knowledge and skills for the personal and professional growth of the applicant as a specialist in the labor market. With the increasing requirements for professional competencies of applicants and the link between formal, non-formal and informal education, applicants will have more opportunities and resources for self-development, self-education, acquisition of new competencies and development of existing ones through advanced training. The combination of these types of education allows graduates of higher education institutions to form a certain worldview, acquire a sufficient number and level of competencies that will ensure their quality professional activity and competitiveness [10-13].

Conclusions. Given the above, it can be concluded that the combination of formal, non-formal and informal education is carried out in order to consolidate and expand the theoretical knowledge gained by applicants in higher education institutions; to acquire the necessary practical skills to work in the specialty in real conditions; to master advanced methods of technology and work, which contributes to the development of independent work of applicants; allows to develop teamwork skills, exercise self-control and strive for self-education and self-development. The use of non-formal and informal education in higher education institutions ensures the renewal and improvement of personal competencies throughout life, helps in professional self-determination, enables a variety of ways of obtaining education, promotes active communication and socialization, and develops the professional mobility of applicants. The combination of formal, non-formal and informal education helps to overcome stereotypes in higher education, develop new approaches to professional situations, develop students' creative abilities, etc. Accordingly, their application in the educational process allows to improve the quality of the educational process and provides benefits for the continuous professional development of the applicant.

References:

- [1] Kovalchuk, S.V., Martynova, L.B., Tanasiichuk, A.M. (2021). TEKhnOLOHII NEFORMALNOI OSVITY: YevROPEISKYI TA VITCHYZNIaNYI DOSVID. Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky. № 1. S. 33-38.
- [2] Sozykina, H.S. (2021). INFORMALNA OSVITA U NAVChANNI INOZEMNYKh MOV. Novitni zasoby navchannia: problemy vprovadzhennia ta standartyzatsii. Vyshcha osvita u konteksti intehtratsii do yevropeiskoho osvitnoho prostoru. S.105-114.
- [3] Hasii, O.V., Hasii, H.M., Pedchenko, N.S., Molchanova, N.Iu., Sarapyn, V.V. (2023). NEFORMALNA OSVITA YaK NEVIDIeMNA SKLADOVA EFEKTYVNOHO NAVChANNIa ZDOBUVACHIV VYShchOI OSVITY. Pedahohichni nauky: teoriia ta praktyka, (3), 122-130. <https://journalsofznu.zp.ua/index.php/pedagogics/article/view/3926>.
- [4] Yunyk, I.D. (2022). FORMALNA, NEFORMALNA TA INFORMALNA OSVITA U BRENDYNHU VYKLADACHa VYShU. Akademichni studii. Seriia «Pedahohika», (1), 221-228. <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2022.1.31>



- [5] Melnychuk, Yu.Ie. (2022). NEFORMALNA OSVITA: VID TEORII DO PRAKTYKY. Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal «Hraal nauky». № 23. S.380-383.
- [6] Drozd, T.M. (2023). VZAIEMOZVIAZOK FORMALNOI TA NEFORMALNOI OSVITY V KONTEKSTI DIIALNOSTI ZAKLADU VYShchOI OSVITY. Naukovyi visnyk Vinnytskoi akademii bezperervnoi osvity. Seriiia «Ekolohiia. Publichne upravlinnia ta administruvannia», Vyp. 4. S. 72-81.
- [7] Saveliev, Ye. (2021). NEFORMALNA OSVITA YaK INSTRUMENT ROZVYTKU DODATKOVYKh MOZhLYVOSTEI MOLODI. Vcheni zapysky Universytetu «KROK», (1 (61), 228-232. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2021-61-228-232>
- [8] Tkachov, S.I., Tkachova, N.O., Baidala, V.V., Chyrva, Ya.O. (2023). FORMALNA, NEFORMALNA, INFORMALNA OSVITA: SUT, OSNOVNI PEREVAHY TA NEDOLIKY. Zhurnal «Perspektyvy ta innovatsii nauky». № 13(31). S.357-365.
- [9] Shamonina, V.H., Soroka, M.P., Strilets, Zh.S. (2023). PRAKTYChNI ZASADY NEFORMALNOI OSVITY V HALUZI IT. Naukovi zapysky. Seriiia: Pedahohichni nauky, (209), 323-329. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-209-323-329>
- [10] Androsova, T., Kulinich, O., Makarova A. (2022). TsYFROVIZATsIIa PIDHOTOVKY KADRIv YaK HOLOVNYI KONKURENTNYI RESURS. Mekhanizmy zabezpechennia staloho rozvytku ekonomiky: problemy, perspektyvy, mizhnarodnyi dosvid: materialy III Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf., m. Kharkiv, 10 lystop. 2022 r. - Kharkiv: DBTU, 402-404.
- [11] Kotko, Ya., Levkina, R. (2022). SUCHASNI METODY TA INSTRUMENTY SYSTEMY DERZHAVNOHO REHULIVANNIA VYShchOI OSVITY. Menedzhment KhKhl stolittia: hlobalizatsiini vyklyky: materialy VI Mizhnar. nauk.-prakt. konf., m. Poltava, Poltav. derzh. ahrar. un-t, 19 trav. 2022 r. - Poltava: PDAU, 1171-1173.
- [12] 12.Ushakova, N. H., Kulinich, O. A., Pominova, I. I., Zaretska, L. M., Sokol, N. A., & Fedorenko, N. M. (2019). AKTUALNI TRENDY VYShchOI OSVITY. Monohrafiia. 126 s.
- [13] 13.Kulinich, O. A., & Zaretska, L. M. (2014). OSVITA YaK ChYNNYK SOTSIALNO-EKONOMICHNOHO ROZVYTKU. Ekonomichna stratehiia i perspektyvy rozvytku sfery torhivli ta posluh. 2014. Vyp. 1(19). S. 199-208

СУЧАСНИЙ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ФОРМАЛЬНОЇ, НЕФОРМАЛЬНОЇ ТА ІНФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Котко Яна Миколаївна

канд. екон. наук, доцент,

доцент кафедри економіки та бізнесу

Державний біотехнологічний університет, Україна

Андросова Тетяна Василівна

канд. екон. наук, професор,

професор кафедри економіки та бізнесу

Державний біотехнологічний університет, Україна

Кулініч Оксана Андріївна

канд. екон. наук, доцент,

доцент кафедри економіки та бізнесу

Державний біотехнологічний університет, Україна

Анотація. У статті досліджено особливості формальної, неформальної та інформальної освіти у ЗВО. Висвітлено категорійно-поняттєвий аналіз понять «неформальна», «інформальна» освіта. Відображена характеристика неформальної освіти здобувачів українських ЗВО та інших країн світу. Проаналізовано взаємозв'язок формальної,



неформальної та інформальної освіти в контексті діяльності ЗВО. Розглянуто сучасний алгоритм визнання результатів навчання, здобутого шляхом неформальної та інформальної освіти в закладах вищої освіти. Визначена важливість формування синергетичного та системно-комплексного ефекту від поєднання формальної, неформальної та інформальної освіти здобувачів, що сприяє подоланню стереотипів в вищій освіті та забезпечує набуття високоякісних конкурентоспроможних компетенцій фахівців.

Ключові слова: вища освіта, формальна освіта, неформальна освіта, інформальна освіта, професійні компетентності, зарубіжні країни, міжнародні організації.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.006

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ОБОРОТНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВА ТА НАПРЯМИ УПРАВЛІННЯ НИМИ

Груба Роксолана Іванівна

студентка Інституту економіки і менеджменту

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Ємельянов Олександр Юрійович 

д-р. екон. наук, професор,

професор кафедри економіки підприємства та інвестицій

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. Враховуючи важливість оборотних активів для провадження господарської діяльності, підприємства повинні приділяти значну увагу ефективному управлінню ними. Зокрема, це стосується встановлення раціональних обсягів та структури зазначених активів, підвищення рівня їхнього використання. Своєю чергою, розроблення організаційних, економічних та інших заходів з управління оборотними активами потребує попереднього пошуку резервів покращення використання цих активів. У зв'язку з цим, метою цієї статті є удосконалення методичних засад оцінювання використання оборотних активів підприємства та систематизація напрямів управління ними. Запропоновано низку нових аналітичних моделей оцінювання використання оборотних активів компаній. Здійснено групування напрямів покращення управління оборотними активами підприємств за етапами кругообігу оборотних коштів. Встановлено існування значної кількості резервів підвищення ефективності використання оборотних активів підприємств.

Ключові слова: оборотні активи, підприємство, управління активами, оборотність, прибуток, дохід.

Постановка проблеми. Проведення господарської діяльності потребує наявності у компанії належних обсягів оборотних активів. Ці активи забезпечують перебіг процесів виготовлення продукції та її подальшої реалізації. Тому, якщо у підприємств відсутні достатні обсяги оборотних активів, можливими є сповільнення та навіть повна зупинки зазначених процесів. Враховуючи важливість оборотних активів для провадження господарської діяльності, підприємства повинні приділяти значну увагу ефективному управлінню ними. Зокрема, це стосується встановлення раціональних обсягів та структури зазначених активів, підвищення рівня їхнього використання. Своєю чергою, розроблення організаційних, економічних та інших заходів з

управління оборотними активами потребує попереднього пошуку резервів покращення використання цих активів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На даний час багато українських підприємств характеризуються незадовільним рівнем фінансової стійкості [1–3] та перебувають у фінансовій кризі [4–7]. Подолання такого становища потребує, зокрема, покращення компетентності керівників фірм у питаннях управління їх фінансовим потенціалом [8–10] та ризиком діяльності [11–14], насамперед, структурою капіталу компаній [15–17], а також впровадження ресурсозберігаючих заходів [18–21]. Особливої уваги заслуговують компетентності у сфері управління обіговими коштами компаній [22, 23]. Водночас, будь-який напрям економічного управління суб'єктами господарювання потребує його належного інформаційного забезпечення [24, 25].

Метою статті є удосконалення методичних засад оцінювання використання оборотних активів підприємства та систематизація напрямів управління ними.

Виклад основного матеріалу. З метою оцінювання використання оборотних активів підприємств найчастіше застосовуються традиційні показники оборотності цих активів та середньої тривалості їхнього обороту. Зазначені показники є, безперечно, важливими для проведення аналізу ефективності оборотного капіталу підприємства. Проте, використання у процесі аналізу оборотних активів підприємства виключно традиційних показників оцінювання їхньої оборотності, передусім, коефіцієнта оборотності та середньої тривалості обороту у днях, не надає повної інформації, потрібної для ухвалення управлінських рішень. У зв'язку з цим масив інформації, що описує кругообіг оборотних коштів підприємства, доцільно доповнити додатковим об'єктом – профілем оборотності оборотних активів підприємства за кожним видом його продукції, який являє собою аналітичний (або графічний) опис зміни залишку оборотних коштів на виготовлення одиниці продукції певного виду від моменту закупівлі потрібних матеріалів до моменту отримання грошових засобів від реалізації даної продукції.

Якщо припустити, що у процесі виготовлення та реалізації продукції оборотні кошти проходять чотири стадії (виробничі запаси, незавершене виробництво, готова продукція та дебіторська заборгованість (та кошти на рахунках)), то загальну тривалість циклу їхнього обороту можна подати у вигляді формули:

$$T_3 = T_в + T_н + T_г + T_д, \quad (1)$$

де:

T_3 – загальна тривалість циклу обороту оборотних активів підприємства у процесі виготовлення та реалізації певного виду продукції, днів;

$T_в$ – середня тривалість зберігання запасів матеріалів для виготовлення даного виду продукції, днів;

$T_н$ – тривалість циклу виготовлення продукції, днів;

$T_г$ – середня тривалість зберігання запасів готової продукції, днів;

$T_д$ – середня тривалість утримання на балансі підприємства дебіторської заборгованості за даним видом продукції, днів.



Відповідно, середню тривалість обороту оборотних активів, потрібних для виготовлення та реалізації одиниці даного виду продукції, можна обчислити за такою формулою:

$$T_c = (M \cdot T_v + 0,5 \cdot (M + C) \cdot T_n + C \cdot T_z + Ц \cdot T_d) : Ц, \quad (2)$$

де:

T_c – середня тривалість обороту оборотних активів, потрібних для виготовлення та реалізації одиниці даного виду продукції, днів;

M – матеріальні витрати на виготовлення одиниці продукції даного виду;

C – повна собівартість одиниці продукції даного виду;

$Ц$ – відпускна ціна одиниці продукції даного виду.

З формули (2) випливає, що тривалість обороту оборотних коштів підприємства, яка обчислюється як відношення кількості днів у році до коефіцієнта оборотності, що, своєю чергою, розраховується шляхом ділення реалізованої за рік продукції у грошовому виразі до середньорічної величини оборотних коштів підприємства, характеризує не загальну тривалість їх кругообігу, а середній час іммобілізації оборотних засобів у процесі такого кругообігу. У зв'язку з цим, система інформаційного забезпечення аналізування оборотних коштів підприємства повинна містити дані (за кожним видом продукції) не лише про показник середньої тривалості обороту оборотних активів суб'єкта бізнесу, але й про усі складові цього обороту, що містяться у формулі (1).

При цьому існує можливість проведення обрахунків загальної тривалості циклу кругообігу оборотних коштів підприємства відразу за усією сукупністю його продукції, тобто знаходження усередненої величини такої тривалості.

Певний інтерес становить питання оцінювання впливу зміни співвідношення між складовими оборотних активів підприємств та оборотності цих активів на величину виручки від реалізації продукції підприємства. З цією метою можна використати таку мультиплікативну багатофакторну модель:

$$P = 3 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_{об}, \quad (3)$$

де:

P – виручка від реалізації продукції підприємства;

3 – величина виробничих запасів, тис. грн.;

K_1 – співвідношення оборотних фондів та виробничих запасів, разів;

K_2 – співвідношення оборотних активів та оборотних фондів, разів;

$K_{об}$ – коефіцієнт оборотності оборотних активів підприємства, разів.

Подібним чином, з метою оцінювання впливу зміни співвідношення між складовими оборотних активів та оборотності цих активів на величину прибутку підприємства варто скористатися такою багатофакторною мультиплікативною моделлю:

$$P = 3 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_{пр}, \quad (4)$$

де: $K_{пр}$ – коефіцієнт прибутковості оборотних активів підприємства, разів.

Варто відмітити, що оцінювання використання оборотних активів підприємства потрібно розглядати як перший етап процесу розроблення та



реалізації заходів з покращення такого використання. Загалом, існує досить велика кількість напрямів удосконалення використання оборотних активів підприємств. Класифікацію цих напрямів залежно від стадії кругообігу оборотних коштів подано у табл. 1.

Таблиця 1

Класифікація напрямів підвищення ефективності використання оборотних активів підприємства залежно від стадії їх кругообігу

Стадії кругообігу оборотних активів	Напрями підвищення ефективності використання оборотних активів підприємства
Авансування коштів у запаси	Оптимізація інтервалів між поставками матеріалів
	Зменшення питомої витрати матеріалів
	Раціоналізація величини страхового запасу
	Удосконалення нормативів запасів МШП
	Удосконалення нормативів запасів запасних частин
	Покращення організації матеріального постачання
	Вибір найкращих умов розрахунків з постачальниками
	Скорочення втрат і відходів сировини і матеріалів
Виробництво продукції	Скорочення тривалості виробничого циклу
	Зниження собівартості продукції
	Раціоналізація розподілу витрат протягом виробничого циклу
	Удосконалення нормування витрат майбутніх періодів
Реалізація продукції	Оптимізація розмірів запасу готової продукції
	Підвищення ступеня рівномірності надходжень від реалізації продукції
	Прискорення реалізації продукції за рахунок гнучкої цінової політики
	Удосконалення управління дебіторською заборгованістю
	Вибір найкращих умов розрахунків зі споживачами
	Реалізація непотрібних товарно-матеріальних цінностей
	Раціоналізація структури джерел фінансування оборотних коштів
	Оптимізація величини готівки та ліквідних активів

Джерело: сформовано авторами

Як впливає з наведеного у табл. 1 переліку напрямів поліпшення процесу використання оборотних активів суб'єктів підприємництва, важливе місце серед цих напрямів посідає економія матеріальних ресурсів, метою якої є зменшення витрат матеріалів, що припадають на одиницю фізичного обсягу продукції, шляхом удосконалення матеріальних нормативів, застосування ресурсозберігаючої техніки, запровадження маловідходної та безвідходної технологій тощо. Серед інших складових економічного ефекту від зменшення матеріаломісткості продукції таке зниження зумовить скорочення запасів матеріальних ресурсів та, відповідно, зменшення потреби підприємства в оборотних коштах.



Зменшення матеріаломісткості продукції та собівартості даної продукції загалом закономірно призведе до скорочення за інших рівних умов обсягів незавершеного виробництва. Важливими напрямками скорочення цих обсягів також є зменшення тривалості виробничого циклу та здійснення раціонального розподілу витрат впродовж цього циклу. Такий розподіл повинен передбачати максимально можливе за даних технологічних умов зменшення величини коефіцієнта нарощування витрат.

Важливим напрямом удосконалення процесу використання оборотних активів підприємства є прискорення реалізації продукції шляхом проведення гнучкої цільової політики, а також підвищення ступеня рівномірності надходжень від реалізації продукції впродовж планового періоду. Здійснення останнього заходу дозволить уникнути ситуації, за якої у певні моменти часу підприємство буде відчувати нестачу оборотних коштів, а в інші моменти – мати їх надлишок, який внаслідок його тимчасового характеру не може бути ефективно використаним.

Ефективність використання оборотних активів у великій мірі залежить від правильно обраного джерела їх фінансування (або певної комбінації цих джерел). У зв'язку з цим важливим є здійснення науково обґрунтованої оцінки доцільності залучення банківського кредиту для фінансування оборотного капіталу.

Серед інших напрямів удосконалення управління процесом обігу оборотних коштів варто назвати розробку раціональної стратегії щодо менеджменту дебіторської заборгованості (зокрема, вибір найкращих умов розрахунків із споживачами) та визначення оптимальної величини кредиторської заборгованості, що знаходиться на балансі даного суб'єкта підприємництва.

Отже, існує значна кількість резервів підвищення ефективності використання оборотних активів підприємств. Реалізація цих резервів потребує від фінансових менеджерів неперервного здійснення заходів щодо раціонального управління оборотним капіталом на засадах застосування оптимізаційного підходу, оскільки для більшості різновидів оборотних активів підприємств існує їх найкращий обсяг, який визначається умовами функціонування та специфікою господарської діяльності кожного окремо узятого підприємства.

Висновки та перспективи подальших розвідок. Масив інформації, що описує кругообіг оборотних коштів підприємства, доцільно доповнити додатковим об'єктом – профілем оборотності оборотних активів підприємства за кожним видом його продукції, який являє собою аналітичний (або графічний) опис зміни залишку оборотних коштів на виготовлення одиниці продукції певного виду від моменту закупівлі потрібних матеріалів до моменту отримання грошових засобів від реалізації даної продукції. При цьому тривалість обороту оборотних коштів підприємства, яка обчислюється як відношення кількості днів у році до коефіцієнта оборотності, що, своєю чергою, розраховується шляхом ділення реалізованої за рік продукції у грошовому виразі до середньорічної величини оборотних коштів підприємства, характеризує не загальну тривалість їх кругообігу, а середній час імобілізації оборотних засобів у процесі такого кругообігу. У зв'язку з цим, система інформаційного забезпечення аналізування

оборотних коштів підприємства повинна містити дані (за кожним видом продукції) не лише про показник середньої тривалості обороту оборотних активів суб'єкта бізнесу, але й про усі складові цього обороту. Варто відмітити, що оцінювання використання оборотних активів підприємства потрібно розглядати як перший етап процесу розроблення та реалізації заходів з покращення такого використання. Загалом, існує досить велика кількість напрямів удосконалення використання оборотних активів підприємств. Класифікацію цих напрямів доцільно здійснити, зокрема, залежно від стадії кругообігу оборотних коштів. Подальші дослідження потребують побудови сукупності формалізованих моделей оптимізації різних складових оборотних активів підприємства.

Список використаних джерел:

- [1] Ємельянов, О. Ю. (2020). Діагностування рівня фінансової стійкості підприємств агропромислового комплексу. *Агросвіт*, (21), 3–9.
- [2] Проволоцька, О. М. & Воронкова, А. В. (2018). Сучасні тенденції фінансової стійкості вітчизняних промислових підприємств. *Вісник ЖДТУ. Серія : економіка, управління та адміністрування*, (1(83)), 129–133.
- [3] Чепка, В. В. & Матяш, О. К. (2017). Фінансова стійкість підприємства: сутність та фактори впливу. *Економіка і суспільство*, (12), 649–655.
- [4] Даніч, В. М. & Пархоменко, Н. О. (2013). Визначення кризового стану підприємства. *Маркетинг і менеджмент інновацій*, (4), 208–218.
- [5] Ганзюк, С. М. (2016). Фінансова криза на підприємствах України. *Молодий вчений*, (3(30)), 49–52.
- [6] Сак, Т. В. (2018). Діагностика причин кризи машинобудівних підприємств України. *Економіка і суспільство*, (19), 604–611.
- [7] Долбнєва, Д. В. (2015). Сучасні тенденції банкрутства підприємств в Україні та заходи по запобіганню їх неплатоспроможності. *Бізнес Інформ*, (10), 244–249.
- [8] Кунцевич, В. О. (2005). Підходи до діагностики фінансового потенціалу підприємства. *Актуальні проблеми економіки*, (1(43)), 68–75.
- [9] Левченко, Н. М. (2012). Фінансовий потенціал підприємства: сутність та підходи до діагностики. *Інвестиції: практика та довід*, (2), 114–117.
- [10] Маринич, І. А. (2010). Сучасні підходи до діагностики фінансового потенціалу підприємства. *Науковий вісник НЛТУ України*, (20.1), 105–108.
- [11] Ємельянов, О. Ю. (2020). Оцінювання рівня ризикованості господарської діяльності підприємств агропромислового комплексу. *Агросвіт*, (19–20), 3–9.
- [12] Клименко, С. М. (2013). Формування стратегії розвитку підприємства з урахуванням ризиків. *Бізнес Інформ*, (8), 343–347.
- [13] Попова, Г. Ю. (2016). Формування стратегії ризикозахисту інжинірингової фірми. *Вісник економічної науки України*, (2), 157–161.
- [14] Kot, S. & Dragon, P. (2015). Business Risk Management in International Corporations. *Procedia Economics and Finance*, (27), 102–108.
- [15] Yemelyanov, O., Petrushka, T., Symak, A., Trevoho, O., Turylo, A., Kurylo, O., Danchak, L., Symak, D. & Lesyk, L. (2020). Microcredits for Sustainable Development of Small Ukrainian Enterprises: Efficiency, Accessibility, and Government Contribution. *Sustainability*, (12(15)), 6184.
- [16] Yemelyanov, O., Petrushka, T., Lesyk, L., Symak, A. & Vovk, O. (2020). Modelling and Information Support for the Development of Government Programs to Increase the Accessibility of Small Business Lending. *IEEE 15th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)*, 229–232.



- [17] Гончар, М. Ф. & Ємельянов, О. Ю. (2009). Вдосконалення механізму прийняття управлінських рішень щодо раціоналізації структури джерел фінансування інвестиційних проектів розвитку підприємства. *Інвестиції: практика та досвід*, (24), 3–6.
- [18] Іваненко, О. В. (2013). Формування потенціалу ресурсозбереження соціально-економічних систем. *Економіка. Фінанси. Право*, (8), 7–10.
- [19] Некрасова, Л. А. & Хрістова, А. В. (2017). Формування ресурсозберігаючої моделі розвитку підприємства. *Економіка: реалії часу*, (2 (30)), 79–84.
- [20] Сотник, І. М. (2010). Економічне стимулювання ресурсозбереження у контексті сталого розвитку України. *Економіст*, (12), 72–75.
- [21] Yemelyanov, O., Symak, A., Petrushka, T., Vovk, O., Ivanytska, O., Symak, D., Havryliak, A., Danylovych, T. & Lesyk, L. (2021). Criteria, Indicators and Factors of the Sustainable Energy Saving Economic Development: the Case of Natural Gas Consumption. *Energies*, (14 (18)), 5999.
- [22] Безбородова, Т. В. & Даншина, Т. В. (2017). Управління оборотними коштами підприємств. *Інвестиції: практика та довід*, (1), 59–62.
- [23] Насібова, О. В. & Придатченко, Б. Ю. (2018). Теоретичні аспекти оптимізації оборотних коштів підприємства. *Економіка і суспільство*, (18), 794–802.
- [24] Ємельянов, О. Ю., Крет, І. З. & Сегедій, О. М. (2004). Інформаційне забезпечення процесу планування інвестиційної діяльності підприємств. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка» «Проблеми економіки та управління»*, (507), 101–106.
- [25] Петрушка, І. М., Ємельянов, О. Ю. & Петрушка, Т. О. (2013). Інформаційне забезпечення прийняття рішень про впровадження на підприємствах ресурсозберігаючих технологій. *Актуальні проблеми економіки*, (11(149)), 198–205.

METHODOLOGICAL PRINCIPLES FOR ASSESSING THE USE OF AN ENTERPRISE'S CURRENT ASSETS AND DIRECTIONS FOR THEIR MANAGEMENT

Hruba Roksolana

*Student of the Institute of Economics and Management
Lviv Polytechnic National University, Ukraine*

Yemelyanov Olexandr

*Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine*

Summary. *Given the importance of current assets for conducting economic activities, enterprises should pay significant attention to their effective management. In particular, this concerns the establishment of rational volumes and structures of these assets, increasing the level of their use. In turn, the development of organizational, economic and other measures for the management of current assets requires a preliminary search for reserves to improve the use of these assets. In this regard, the purpose of this article is to improve the methodological principles of assessing the use of current assets of the enterprise and systematize the areas of their management. A number of new analytical models for assessing the use of current assets of companies are proposed. The areas of improving the management of current assets of enterprises are grouped according to the stages of the working capital cycle. The existence of a significant number of reserves for increasing the efficiency of the use of current assets of enterprises is established.*

Keywords: *current assets, enterprise, asset management, turnover, profit, income.*

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЕФЕКТУ ТАМАГОЧІ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА БІЗНЕС

Шатілова Олександра Сергіївна

доктор філософії з психології,

доцент кафедри психології

Державний торговельно-економічний університет, Україна

Анотація. Стаття присвячена теоретичному аналізу ефекту тамагочі, який полягає у формуванні емоційного зв'язку між людиною та цифровим об'єктом. Висвітлено історію іграшки тамагочі, сутність ефекту тамагочі та актуальний стан наукових досліджень феномену. Наведено результати власних спостережень ефекту тамагочі та приклади його використання в бізнесі. Визначено психологічні аспекти ефекту тамагочі та висунуто припущення, що управління цифровою істотою може впливати на вибір споживачів та прийняття рішень.

Ключові слова: ефект тамагочі; бізнес; психологія; штучний інтелект.

Постановка проблеми. Технології швидко розвиваються, що зумовлює їх осмислення в психологічній науці. У цьому контексті вважаємо доречним розглянути психологічні аспекти ефекту тамагочі та його вплив на бізнес.

Аналіз досліджень та публікацій. Тамагочі – іграшка, яка була випущена в Японії у 1996 компанією Bandai. Ідея полягала у тому, щоб дати дівчатам-підліткам уявлення про те, як піклуватись про дітей [10]. Станом на 2010, у світі продано понад 76 мільйонів тамагочі [10]. Її називають легендарною іграшкою 90-х через популярність і поширеність, а нова хвиля популярності нещодавно призвела до відкриття магазину у Великобританії [6].

Чому тамагочі, як бізнес, такий успішний? Одна з причин – ефект тамагочі, який описується як розвиток емоційної прив'язаності як до матеріальних пристроїв (іграшок типу тамагочі, інших машин та роботів), так і до штучних істот (аватарів) [10].

Щодо українських науковців, О. Семенець зазначає, що ефект тамагочі – це емоційна залежність від певного віртуального об'єкта (робота, мобільного телефону, комп'ютерної гри), коли телевизор і комп'ютер стають близькими й рідними, «членами сім'ї» та потребують особливої уваги, піклування й ніжної турботи [1, с. 252]. Як бачимо, автор використовує не термін «прив'язаність», а термін «залежність».

Щодо західних науковців, Д. Чой та Дж. Чунг зосереджуються на дизайні персонажів, взаємодії та реалістичності [3], Д. Петман досліджує зміну романтичних стосунків в епоху тамагочі [8], а Я. Хелінг за допомогою схожої на тамагочі технології мотивує студентів вивчати програмування [7]. Цікавим є дослідження Т. де Олівейри та інших, які створили гру у стилі тамагочі, яка підвищує обізнаність про рак щитоподібної залози. У грі щитоподібна залоза



персоніфікується у віртуальну тварину, яка має проблеми. Гравці беруть участь у догляді за віртуальним вихованцем, включаючи моніторинг стану здоров'я й прийняття рішень щодо лікування. Як зазначають автори, такий підхід не лише зменшує розрив між розвагами та медичною освітою, а й запроваджує новий канал поширення інформації про рак щитоподібної залози та сприяє розумінню стратегій управління здоров'ям [4]. Схоже дослідження провели Б. Ферверда та М. Лі, які пропонують ігрове рішення для популяризації фізичної активності, засноване на ідеї тамагочі, сподіваючись збільшити фізичну активність та сприяти довгостроковим змінам у поведінці [5].

Мета роботи — висвітлити психологічні аспекти ефекту тамагочі та його вплив на бізнес.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо приклади використання ефекту тамагочі в бізнесі та наші спостереження.

1. За нашими спостереженнями за собою з використанням методу інтроспекції виявлено, що доросла людина може прив'язатись до іграшки тамагочі. Спостереження тривало 1 день у грудні 2023, використовувалась класична іграшка у формі яйця. Прив'язаність почала відчуватись через приблизно 2 години користування тамагочі. На нашу думку, таку інформацію можна використовувати для прогнозування формування залежностей. Якщо прив'язаність до тамагочі виникає швидко і є сильною, ймовірно, особа може стати залежною від інших речей/речовин (таке припущення потребує подальших досліджень, оскільки випадок 1 особи та метод інтроспекції не є вичерпним). З перспективи психології бізнесу це доводить, що ефект тамагочі можна формувати в дорослому віці, що може бути використано у сфері розваг.

2. За ідентичною ідеєю Т. де Олівейри та інших щодо піклування про щитоподібну залозу доцільно, на нашу думку, створити схожу іграшку з можливістю піклуватись про ментальне здоров'я. Таку іграшку могли б використовувати діти дошкільного віку, що підвищило б обізнаність про психічне здоров'я у ненав'язливій, ігровій формі.

3. Іграшка тамагочі у формі яйця змінює свій дизайн, щоб бути у тренді, наприклад, новинок кіно. Тому існує тамагочі з лімітованої колекції фантастичних звірів кіновсесвіту «Гаррі Поттера» та з кіновсесвіту «Зоряні війни», де треба піклуватись про малюка Грогу (див. Рис. 1). Оскільки тренди змінюються, їх мінливість можна використати для створення нових іграшок тамагочі для дітей та дорослих з метою отримання прибутку.



Рис. 1. Відповідність трендам на прикладі тамагочі (Гедвіґа та Гроґу)

Ефект тамагочі, як було вказано вище, є ширшим за іграшку поняттям і загалом означає прив'язаність до цифрового об'єкта, що має матеріальне втілення (наприклад, робот) або його не має (аватар). Розглянемо такі аспекти детальніше.

4. Щодо аватара, він відображає особу гравця та може підкреслити національну ідентичність: нам відомо про випадок, коли дитина спеціально додавала в аватар національні символи, щоб ідентифікувати себе з Україною. Варто зауважити, що був опублікований розділ «Психологія аватарів» [9] та випущений однойменний курс на Курсера [2]. Особа може прив'язатись до свого аватара (ефект тамагочі), і, щоб посилити цю прив'язку, з точки зору бізнесу можна додавати до аватару низку платних функцій.

5. Гейміфікація та ефект тамагочі широко поширений у сфері вивчення мов. *Перший приклад* стосується зеленої сови Дуолінго (Duolingo), про яку існує мем «Зла сова». У неї ім'я Дуо (Рис. 2), вона представляє бренд продукту і, можна припустити, спираючись на ідею ефекту тамагочі, що гравці-учні починають відчувати емоції до такої цифрової істоти. *Другий приклад* – Єва (Ewa), дівчина з фіолетовим волоссям та назва однойменного додатка для вивчення англійської мови. Вона проводить тест-перевірку на рівень знань, а її образ відповідає сучасним трендам (Рис. 2). Отже, з точки зору психології бізнесу, створення успішного, «живого» цифрового персонажа може сформувати ефект тамагочі та підвищити рівень продажів.

6. Складнішим феноменом є штучний інтелект (ШІ), де емоційна прив'язаність теж базується на ефекті тамагочі, але, на нашу думку, для ШІ потрібний окремий ефект через ширший спектр емоцій, що відчуває людина до ШІ. Умовно, це можна назвати «ефектом ШІ». З перспективи психології бізнесу, створення цікавого ШІ з додатковими платними функціями може підвищити дохід компанії. До прикладу наведемо Глігліш, ШІ для вивчення мов, який має образ молодшої жінки (*третій приклад, рис 2*).



Рис. 2. Ефект тамагочі на прикладі додатків для вивчення мов (Єва, Дуолінго, Глігліш)

7. У фінансовій сфері прикладом ефекту тамагочі є кіт монобанку (Рис. 3). Він є частиною бренду, має свої функції, з таким цифровим об'єктом можна взаємодіяти. На нашому малюнку кіт тримає смартфон та золоту монету, яка символізує гроші.

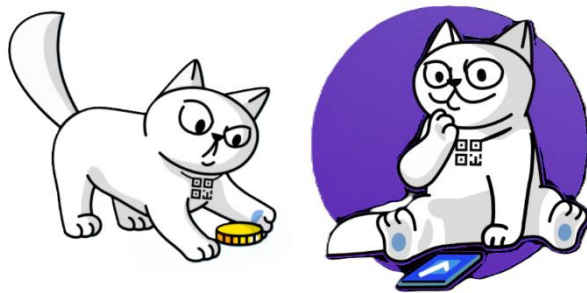


Рис. 3. Ефект тамагочі на прикладі кота Монобанку

Отже, як бачимо, ефект тамагочі поширюється на різні сфери. Завдання психології – вивчити цей ефект з точки зору особи, яка прив'язалась до цифрового об'єкта, а задача бізнесу – сформувати такий об'єкт, до якого можна прив'язатись.

8. На основі наших спостережень ми визначили шість основних психологічних аспектів ефекту тамагочі: всеохоплюваність, гнучкість, вік, непомітність, набуття індивідуальності, брендинг. Розглянемо їх детальніше.

Всеохоплюваність – ефект тамагочі можна застосувати у будь-якій сфері: бізнес, медицина, психологія, освіта тощо.

Гнучкість – ідея тамагочі змінюється з часом, щоб відповідати вимогам часу. Сюди ж відносимо відповідність трендам.

Вік – емоційна прив'язка до цифрового об'єкта формується незалежно від віку і доступна як дітям, так і дорослим.

Непомітність – прив'язка до цифрового об'єкта (істоти) відбувається непомітно.

Набуття індивідуальності – можливість додати особисті елементи, наприклад, національність, гендер, власний стиль тощо. Припускаємо, це може підсилити ефект тамагочі.

Брендинг – цифрова істота, що викликала ефект тамагочі може стати частиною бренду компанії.

Висновки та пропозиції. Ефект тамагочі – формування та розвиток емоційного зв'язку між людиною та цифровим об'єктом, який має матеріальний носій (іграшка, робот) або його не має (аватар). Ефект використовується у фінансовій сфері (кіт Монобанку), додатках з вивчення мов (Дуолінго, Єва), які стають частиною бренду компанії. Виявлено шість психологічних аспектів ефекту тамагочі: всеохоплюваність, гнучкість, вік, непомітність, брендинг, набуття індивідуальності.

Припускаємо, що керуючи цифровою істотою можна керувати вибором споживачів та впливати на прийняття ними рішень, у тому числі економічних.

Список використаних джерел:

- [1] Семенець, О. О. (2014). Проблема цілісності індивідуальної свідомості в дискурсивних практиках мас-медіа. *Нова філологія*, (64), 250–253. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Novfil_2014_64_50
- [2] *Avatar Psychology for Designers*. Coursera. <https://www.coursera.org/learn/avatar-psychology-for-designers>

- [3] Choi, D., & Chung, J. (2023). A Case Study on Digital Interactive Training Content <Tamagotchi> and <Peridot>. *International journal of advanced smart convergence*, 12(4), 306-313. <https://doi.org/10.7236/IJASC.2023.12.4.306>
- [4] De Oliveira, T. N. C., De Figueiredo, J. A., & Rodrigues, M. A. F. (2024, August). A tamagotchi-style game for interactive thyroid cancer care and education. In *2024 IEEE 12th International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH)* (pp. 1-8). IEEE. <https://doi.org/10.1109/SeGAH61285.2024.10639563>
- [5] Ferwerda, B., & Lee, M. (2019). Tamagotchi++: a serious, personalized game to encourage healthy behavior. In *24th International on Intelligent User Interfaces (IUI), March 16-20, 2019, Los Angeles, USA* (Vol. 2327). CEUR-WS. <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1290188&dswid=-6689>
- [6] Gerken, T. (2024, 20 вересня). *A Tamagotchi comeback? Toy gets first UK store as global sales double*. BBC Home. <https://www.bbc.com/news/articles/cd0zedgdvdlo>
- [7] Hellings, J., Leek, P., Bredeweg, B. (2019). StudyGotchi: Tamagotchi-Like Game-Mechanics to Motivate Students During a Programming Course. In: Scheffel, M., Broisin, J., Pammer-Schindler, V., Ioannou, A., Schneider, J. (eds) *Transforming Learning with Meaningful Technologies*. EC-TEL 2019. Lecture Notes in Computer Science(), vol 11722. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29736-7_53
- [8] Pettman, Dominic. (2009). Love in the Time of Tamagotchi. *Theory, culture & society* 26(2-3), 189-208. <https://doi.org/10.1177/0263276409103117>
- [9] Scarborough, J. K., & Bailenson, J. N. (2014). Avatar psychology. In M. Grimshaw (Ed.), *The Oxford handbook of virtuality* (pp. 129–144). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199826162.013.033>
- [10] Valpreda, F., & Zonda, I. (2016). Grüt: A Gardening Sensor Kit for Children. *Sensors*, 16(2), 231. <https://doi.org/10.3390/s16020231>

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE “TAMAGOTCHI EFFECT” AND ITS IMPACT ON BUSINESS

Oleksandra Shatilova

Ph.D in Psychology,

Associate professor of the Department of Psychology

State University of Trade and Economics, Ukraine

Summary. The article is devoted to the theoretical analysis of the tamagotchi effect, which consists in the formation of an emotional connection between a person and a digital object. The history of the tamagotchi toy, the essence of the tamagotchi effect, and the current state of scientific research are covered. The results of the author's own observations on the tamagotchi effect and examples of its use in business are presented. The psychological aspects of the tamagotchi effect are identified. Suggested that the management of a digital being can influence consumer choice and decision-making.

Keywords: tamagotchi effect; business; psychology; artificial intelligence.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.008

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ІННОВАЦІЙНОЇ ФУНКЦІЇ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ САНАЦІЇ

Чижишин Оксана Ігорівна

канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін
Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва та бізнесу
Західноукраїнського національного університету, Україна

Бугель Юлія Володимирівна

доцент кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін
Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва та бізнесу
Західноукраїнського національного університету, Україна

Анотація. У статті досліджено основні функціональні аспекти інноваційної діяльності підприємства в умовах санації. Важливим у формуванні цілей дослідження стало виявлення основних факторів, які впливають на досягнення підприємством стабілізації в умовах кризи. Розглянуто ключові функції інноваційної спроможності підприємства в ході санації. Основним чинником, який сприятиме відновленню підприємства є комплекс інструментів виходу так подолання кризи, залучення ресурсів та адаптації до змін у зовнішньому середовищі. Установлено, які саме функції підприємництва здатні забезпечити оздоровчі можливості в умовах санації. Серед основних може стати оптимізація бізнес-процесів, впровадження нових технологічних форм виробництва та маркетингових програм, вибір нових чи розширення старих ринків збуту. Важливим при визначенні основних напрямків санації підприємства є врахування його інноваційних можливостей, рівня економічного розвитку країни, статусу та форми власності підприємства.

Ключові слова: підприємництво; санація; функції; інновації.

Постановка проблеми. Сучасний розвиток економічної діяльності країн світу все частіше залежить від вимог глобалізації. Національні економіки змушені конкурувати у всіх напрямках підприємництва, державного регулювання та відповідальності бізнесу. Саме синтез конкурентних переваг економіки країни дає спроможність її бізнесу виходити на відповідний рівень конкурентоздатності. Сукупний розвиток науково-технічного та освітнього потенціалу суспільства, нові технології та інновації формують конкурентні переваги підприємництва в країні. Саме сукупність таких аспектів формували потребу дослідження функціональних можливостей інноваційного розвитку підприємства, особливо в умовах санації. Україна в стані війни і її підприємства часто опиняються на межі банкрутства, тому саме випередження такого стану формує необхідність дослідження інноваційних функцій підприємства.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідження інноваційних функцій підприємства у таких вчених як: Науменко Є.Ю.[2]; Ліснічук О. А. [4]; Орлик О.В. [3] виявило, що є достатньо досліджень інновації підприємства, але саме в умовах санації та в період важких економічних умов, в період війни є багато питань щодо виходу підприємства з такого стану.

Мета роботи. Важливим у досягненні мети дослідження є саме розкрити всі можливі аспекти інноваційної функції підприємства в умовах санації, представити критерії їх оптимізації.

Виклад основного матеріалу. Інноваційна функція підприємницької діяльності в умовах санації відіграє ключову роль у забезпеченні виживання та подальшого розвитку підприємства. Так як санація комплексно спрямована на фінансове оздоровлення підприємства, яке перебуває у кризовому стані, то інновації в цьому процесі можуть стати ефективним інструментом адаптації до змін у зовнішньому середовищі.

Відповідно до ст. 50 Кодексу України з процедур банкрутства [1], санація – це система заходів, що здійснюються під час провадження у справі про банкрутство з метою запобігання визнання боржника банкрутом і його ліквідації, спрямована на оздоровлення фінансово-господарського стану боржника, а також задоволення в повному обсязі або частково вимог кредиторів шляхом кредитування, реструктуризації підприємства, боргів і капіталу та (або) зміну організаційно-правової та виробничої структури боржника

Сприяння інноваційному підприємництву великою мірою вплине на зменшення кількості банкрутства посеред малого та середнього бізнесу може суттєво підвищити їх конкурентоспроможність на національному та міжнародному рівнях.

Однак далеко не завжди фінансова санація завершується позитивно [2, с. 467]. Фінансова санація, результатом якої не є стабілізація виробництва, приводить фірму до припинення свого існування. Якщо фірма намагалася чинити опір етапу зрілості, повернутися на колишній рівень виробництва, але спроба не увінчалася успіхом. В даному випадку програє як кредитор, так і боржник, обидва зазнають більших втрат, ніж в разі, проведення процедури банкрутства на більш ранніх етапах [3, с. 231].

Інноваційна (творча) функція підприємництва полягає у сприянні генеруванню та реалізації нових комерційних ідей, у здійсненні техніко – економічних, наукових розробок, проектів, що пов'язані з господарським ризиком. Тому, основними можливими напрямками реалізації інноваційної функції в умовах санації, ми вважаємо наступні:

1. Аналітична оцінка розроблених бізнес-процесів та їх оптимізація яка сприятиме реорганізації внутрішніх процесів на підприємстві, запровадженню сучасних технологій з метою підвищення продуктивності його роботи .

2. Нові підходи до потреб ринку та конкурентних переваг у вигляді нових продуктів і послуг, які можливі саме завдяки інноваційності виробничих процесів.

3. Створення сприятливих умов та аргументованих рекомендацій для залучення інвесторів, які саме завдяки впровадженню інноваційних заходів



вбачатимуть привабливість та перспективність підприємства при виході з кризи.

4. Автоматизація всіх етапів управлінського та виробничого процесу завдяки використанню цифрових технологій та впровадження CRM-систем, які сприятимуть підвищенню ефективності проходження санаційного періоду для підприємства.

5. Розробка нової бізнес-моделі, за рахунок інноваційної функції, яка краще відповідає умовам вимогам сучасного ринку.

6. Створення інноваційної корпоративної культури, яка за рахунок інновації навчання персоналу підприємства, сприятиме його адаптивності до змін.

Період санації для підприємств є складним процесом, для реалізації якого потрібні ґрунтовні дослідження діяльності господарюючих суб'єктів та розроблення ефективних механізмів оздоровлення їх фінансово-господарського стану. Подібні дослідження можуть дати змогу зробити обґрунтовані висновки щодо напрямів та перспектив видужання підприємств та їх подальшого розвитку [4, С. 52].

Висновки і пропозиції. Таким чином, інноваційна функція підприємницької діяльності не лише найбільш модернізованим аспектом у розвитку підприємства на всіх напрямках, а й сприяє стабілізації фінансового стану підприємства в умовах санації. Дослідження закордонних і вітчизняних науковців в цьому напрямку показали, що інноваційна функція створює передумови для подальшого розвитку бізнесу. Інновації дозволяють інтегрувати нові підходи до управління, мінімізувати ризики та закласти основу для довгострокового успіху.

Інновації підприємства у період фінансової санації є важливим фактором, що дозволяє подолати кризу, відновити фінансову стабільність та забезпечити конкурентоспроможність у довгостроковій перспективі. У цей період підприємства зазвичай стикаються з обмеженими ресурсами, що вимагає максимально ефективного використання інноваційних підходів.

Список використаних джерел:

- [1] КОДЕКС УКРАЇНИ З ПРОЦЕДУР БАНКРУТСТВА URL: https://kodeksy.com.ua/kodeks_ukrayini_z_protседur_bankrutstva/50.htm#google_vignette
- [2] Науменко Є.Ю. (2017), СТРУКТУРА ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ КРИЗИ. Молодий вчений. 2017. № 6(46). С. 466–471. URL: http://bses.in.ua/journals/2018/30_1_2018/29.pdf
- [3] Орлик О.В. Механізм управління фінансово-економічною безпекою підприємства та його основні складові. Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. 2015. Вип. 2. С. 222–232. URL: <http://surl.li/kkvuiq>
- [4] Лісничук О. А. РОЗРАХУНОК САНАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ТА ВІТЧИЗНЯНА ПРАКТИКА. Інноваційна економіка. 2019. №5(31). с. 51–56. URL: <http://ujae.org.ua/kontseptualnyj-bazys-finansovogo-menedzhmentu-v-sferi-zabezpechennya-ekonomichnoyi-bezpeky-pidpryyemstva/>

SOME ASPECTS OF THE INNOVATIVE FUNCTION OF ENTREPRENEURIAL ACTIVITY IN THE CONDITIONS OF REHABILITATION

Chyzhyshyn Oksana

Candidate of Economics, Associate

Professor, Associate Professor of the Department of Fundamental and Special Disciplines

Chortkiv Educational and Scientific Institute of Entrepreneurship and Business

West Ukrainian National University, Ukraine

Yuliia Buhel

Candidate of Economics, Associate

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Associate Professor of the Department of Fundamental and Specialized Disciplines

Chortkiv Education and Research Institute of Entrepreneurship and Business

West Ukrainian National University, Ukraine

Summary. The article examines the main functional aspects of the innovative activity of an enterprise in the conditions of rehabilitation. The identification of the main factors that influence the achievement of stabilization by the enterprise in the conditions of crisis was important in the formation of the research objectives. The key functions of the innovative capacity of the enterprise during the rehabilitation are considered. The main factor that will contribute to the restoration of the enterprise is a set of tools for overcoming the crisis, attracting resources and adapting to changes in the external environment. It has been established which functions of entrepreneurship are capable of providing health-improving opportunities in the conditions of rehabilitation. Among the main ones may be the optimization of business processes, the introduction of new technological forms of production and marketing programs, the selection of new or expansion of old sales markets. It is important when determining the main directions of rehabilitation of an enterprise to take into account its innovative capabilities, the level of economic development of the country, the status and form of ownership of the enterprise.

Keywords: entrepreneurship; rehabilitation; functions; innovations.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.009

ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНА ЕКОНОМІКА

Біланич Людмила Віталіївна

канд. екон. наук,

доцент кафедри бізнес-адміністрування, маркетингу та менеджменту

*Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», Україна***Цигика Володимир Васильович**

канд. фіз.-мат. наук, доцент,

доцент кафедри приладобудування

*Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», Україна***Чичура Ігор Іванович**

канд. фіз.-мат. наук,

доцент кафедри приладобудування

Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», Україна

Анотація. Розглянуто актуальність застосування інноваційних підходів в галузі економіки для розробки і запровадження нових енерго- і ресурсозберігаючих технологій. На прикладі еволюції сучасних відновлюваних джерел електроенергії зроблено висновок про необхідність зміни системного підходу інвестування подібних проектів з пріоритетом екологічної безпеки природно-технічних геосистем.

Ключові слова: енергозбереження; екологічна безпека; тарифна політика; сонячна електроенергетика.

Науково-технічна революція другої половини XX століття спричинила прорив, що спостерігається в галузі сучасних інформаційних технологій, цифровізації практично всіх напрямків діяльності суспільства. Подібні явища відбуваються і в розробці екологічно безпечних технологій, які повинні, насамперед, зупинити, або, принаймні, різко загальмувати процеси антропогенного забруднення навколишнього середовища, максимально наблизити сучасне виробництво зокрема і природно-технічні геосистеми взагалі до безвідходних технологій і енергозбереження, подібно тому, як це відбувається в природних екосистемах. В цих умовах висновки класичної ринкової економіки також повинні доповнюватися сучасними інноваційними підходами. Рентабельність, діаграми Ежуорта, оптимум Парето і т. д. – все це починає працювати з певними обмеженнями. Насамперед, це стосується

визначення оптимальних витрат на розробку і, особливо, запровадження нових енерго- і ресурсозберігаючих технологій.

В якості актуального прикладу розглянемо економічну доцільність таких відновлюваних джерел електроенергії, як вітрові і сонячні електростанції. Собівартість сонячної електроенергії в 2,5 – 3 рази вище, ніж вітрової [1, 2]. Значно більші капітальні витрати на будівництво сонячних електростанцій означають, що без інноваційних рішень в економіці буде розвиватися тільки вітрова енергетика. В той же час, сонячна енергетика має цілий ряд суттєвих переваг, зокрема, тривалий термін експлуатації, відсутність потреби в постійному обслуговуванні, низька імовірність виходу з ладу. Вирішальна роль для розвитку даної галузі належить державній підтримці, яка має різні форми: стимулювання бізнесу шляхом тарифної політики («зелений» тариф), пільгове кредитування, тощо. Разом з прогресом в цій галузі відбувається зниження капітальних витрат на встановлення сонячних енергоустановок, що дозволяє поступово знижувати «зелений» тариф.

В даний час найбільш широкого застосування набули сонячні елементи на основі кремнію – напівпровідникового матеріалу, який дешевший ніж арсенід галію. Незважаючи на те, що теоретична межа максимального коефіцієнту корисної дії у кремнієвих фотоелементів менша, ніж у арсенід-галієвих, і складає величину порядку 29 %, кремнієва технологія визначає тенденції науково-технічного розвитку даної галузі (90 % світового виробництва сонячних панелей) [2, 3]. Ефективність промислових сонячних елементів на полі- і монокристалічному кремнію досягає 18 %, а для лабораторних зразків до 22 – 24 %. Багаторічні інтенсивні дослідження здійснюються в напрямку розробки сонячних елементів нового покоління, до яких відносяться каскадні сонячні елементи, елементи із концентрованим сонячним випромінюванням, сонячні елементи на основі сенсibilізованих барвниками напівпровідників [3]. Інший напрямок підвищення енергоефективності сонячних електроустановок полягає у вдосконаленні способів їх експлуатації. Для цього, зокрема, потрібна розробка автоматизованих систем орієнтації на сонце, виконання робіт по формуванню загальних підходів і рекомендацій, щодо автоматизації та моделювання автоматичних електроенергетичних систем різного рівня складності та потужності, виходячи з їх конструктивних особливостей та особливостей оптимізації їх роботи у залежності від позиціонування та географічних координат розміщення, розробка комплексних підходів до автоматизації таких систем.

Отже, згідно вищевизначеного матеріалу, безперечною вимогою сучасності є зростання ролі держави в регулюванні природно-технічних геосистем, виробництва та сфери споживання з урахуванням ринкових законів, але з пріоритетом екологічно безпечних технологій, що вимагає інноваційних підходів і в галузі економіки.

Список використаних джерел:

- [1] Нараєвський, С. (2024). ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ТЕХНОЛОГІЙ ВІТРОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ОКРЕМИХ КРАЇН ЄВРОПИ. *Агросвіт*, (17), 85-92. <https://orcid.org/0000-0001-5527-893X>



- [2] Нараєвський, С. (2017) ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ У ПРОВІДНИХ КРАЇНАХ СВІТУ *Економіка і суспільство*, (10), 48-53.
- [3] Фреїк Д., Чобанюк В., Галуцак М., Криницький О., Матеїк Д. (2012) ФОТОЕЛЕКТРИЧНІ ПЕРЕТВОРЮВАЧІ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ. ДОСЯГНЕННЯ, СУЧАЧНИЙ СТАН І ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ (ОГЛЯД). *Фізика і хімія твердого тіла* (13, № 1), 7-20.

ENVIRONMENTALLY SAFE TECHNOLOGIES AND INNOVATIVE ECONOMY

Lyudmyla Bilanych

Candidate of Economic Sciences,

Associate Professor of the Department of Business Administration, Marketing and Management

State Higher Educational Institution "Uzhhorod National University", Ukraine

Volodymyr Tsyhyka

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,

Associate Professor of the Department of Instrument Engineering

State Higher Educational Institution "Uzhhorod National University", Ukraine, Ukraine

Igor Chychura

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,

Associate Professor of the Department of Instrument Engineering

State Higher Educational Institution "Uzhhorod National University", Ukraine, Ukraine

Summary. *The relevance of the application of innovative approaches in the field of economics for the development and implementation of new energy and resource-saving technologies is considered. Using the example of the evolution of modern renewable sources of electricity, a conclusion is made about the need to change the systemic approach to investing in such projects with a priority on the environmental safety of natural and technical geosystems.*

Keywords: *energy saving; environmental safety; tariff policy; solar power.*

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

Петрушка Катерина Ігорівна

канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри екології та збалансованого природокористування
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Бреньо Анна Віталіївна

аспірантка кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Петрушка Тетяна Олексіївна

канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. У статті висвітлено зарубіжний досвід формування альтернативних джерел ресурсозбереження на підприємствах, що є ключовим фактором сталого розвитку, зменшення витрат і підвищення конкурентоспроможності. Розглянуто підходи європейських, американських, канадських і азійських країн до впровадження енергоефективних технологій, розвитку циркулярної економіки, використання інновацій і державної підтримки. Проаналізовано програми, такі як Energiewende у Німеччині, Energy Star у США, а також японська система Top Runner. Окрема увага приділена зеленій індустріалізації Китаю та досвіду Швеції у переробці відходів. У заключній частині окреслено перспективи адаптації цього досвіду в Україні, підкреслено важливість модернізації виробничих процесів, інтеграції інновацій та створення сприятливих умов на державному рівні для забезпечення сталого економічного розвитку.

Ключові слова: ресурсозбереження; енергоефективність; інноваційні технології; державна підтримка; сталий розвиток.

У сучасному світі проблема ефективного використання ресурсів набуває дедалі більшої актуальності. Ресурсозбереження стає основою для сталого розвитку, зменшення витрат і підвищення конкурентоспроможності підприємств. Зарубіжний досвід демонструє успішні підходи до впровадження альтернативних джерел ресурсозбереження, які можуть бути корисними для підприємств України.

Європейський Союз (ЄС) давно вважається лідером у впровадженні стратегій ресурсозбереження, що поєднують інновації, регулювання та



міжнародну співпрацю. Це пов'язано з прагненням забезпечити енергетичну незалежність, знизити екологічний вплив виробничих процесів і стимулювати розвиток «зеленої» економіки.

Одним із найважливіших аспектів ресурсозбереження в Європі є перехід на відновлювані джерела енергії та впровадження технологій енергоефективності. Європейські країни активно інвестують у розвиток відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова та геотермальна енергія.

Наприклад, у Німеччині програма *Energiewende* спрямована на досягнення енергетичної незалежності шляхом розвитку зеленої енергетики. Ця масштабна ініціатива орієнтована на заміну викопних джерел енергії відновлюваними (сонячною, вітровою, гідроенергією) для досягнення енергетичної незалежності до 2050 року. У рамках цієї програми активно розвиваються смарт-мережі для оптимального управління енергопотоками. На підприємствах масово впроваджуються технології зниження споживання енергії. Наприклад, енергозберігаючі двигуни, системи автоматизації та контролю споживання енергії [1].

У країнах ЄС існують обов'язкові вимоги до енергоефективності будівель. Промислові підприємства використовують ці стандарти для зниження витрат на опалення, охолодження та освітлення.

У промисловості використовуються технології, які мінімізують споживання енергії: впровадження енергозберігаючих двигунів та автоматизованих систем управління: використання смарт-мереж для оптимізації енергетичних витрат.

Європа є світовим лідером у запровадженні принципів циркулярної економіки, які спрямовані на мінімізацію відходів шляхом їх переробки та повторного використання. Це дозволяє не лише зберігати ресурси, але й створювати додану вартість.

Швеція є лідером у впровадженні циркулярної економіки. Підприємства переробляють відходи для повторного використання в якості сировини. Наприклад, компанії в деревообробній галузі використовують залишки для виготовлення біопалива, а металургійні підприємства рециклують металобрухт.

У Нідерландах впроваджені ініціативи, що зобов'язують виробників електроніки брати участь у зборі та переробці використаних пристроїв. Це дозволяє зберегти дорогоцінні метали (золото, срібло) та зменшити залежність від імпорту сировини.

У сільськогосподарському секторі Нідерландів активно використовуються вертикальні ферми та теплиці, які працюють на енергії сонця. Ці технології мінімізують споживання води та пестицидів.

Уряди ЄС підтримують компанії, які інвестують у розробку нових технологій для скорочення використання ресурсів. Наприклад, проекти, пов'язані з водневою енергетикою, отримують значну фінансову підтримку.

У ЄС існує директива щодо упаковки та відходів упаковки, яка стимулює переробку пластику та зменшення його використання. Наприклад, у Франції та Німеччині великі підприємства зобов'язані використовувати певний відсоток переробленої сировини у своїх продуктах.

Американські підприємства активно інвестують у технології зниження споживання ресурсів у:

- сфері хімічної промисловості використовуються каталітичні реактори, що дозволяють зменшити споживання сировини.

- виробництві текстилю популярністю користуються біотехнології для переробки натуральних волокон.

У США розроблені програми, спрямовані на підвищення енергоефективності через стимулювання модернізації обладнання, такі як *Energy Star*. Це включає використання обладнання з низьким енергоспоживанням та програм аналізу енергоспоживання підприємства [3, 4].

Азія є центром інновацій у сфері ресурсозбереження завдяки потужним дослідницьким центрам і впровадженню передових технологій. Азійські країни демонструють унікальний підхід до ресурсозбереження, який базується на поєднанні високих технологій, державної підтримки та стратегічного планування. Китай, Японія, Південна Корея та інші країни регіону активно впроваджують інноваційні рішення для скорочення споживання ресурсів, зменшення відходів і підвищення ефективності виробництва. Одним із провідних трендів в Азії є створення промислових систем із замкнутим циклом, які мінімізують використання первинних ресурсів.

У Китаї створено понад 100 зелених індустріальних парків, які інтегрують екологічно чисті технології та повторне використання ресурсів. Наприклад у місті Гуандун промислові підприємства використовують відходи одних виробництв як сировину для інших. Завдяки цьому скорочуються витрати води та енергії, а викиди зменшуються на 30-40%. Впроваджуються системи очищення води, які дозволяють повторно використовувати до 80% стічних вод.

Китай активно розвиває використання сонячної та вітрової енергії в промислових районах. У провінціях Цзянсу та Шаньдун масштабно впроваджуються сонячні батареї на дахах заводів.

Урядові програми в Азії грають ключову роль у ресурсозбереженні, забезпечуючи фінансування та стимулюючи компанії до модернізації виробництва. Державна ініціатива *Made in China 2025* передбачає модернізацію промисловості шляхом використання енергоефективних та екологічно чистих технологій. Вона також включає субсидії для підприємств, які інвестують у технології переробки та ресурсозбереження. Система *Top Runner*, запущена урядом Японії, спрямована на встановлення найвищих стандартів енергоефективності. Всі нові технології, які відповідають цим стандартам, отримують державну підтримку, включаючи податкові пільги та субсидії. Південна Корея у рамках програми *Green Growth Strategy* уряд інвестує у розвиток «зелених» технологій. Особливу увагу приділено відновлюваним джерелам енергії, водоощадним технологіям та управлінню відходами.

У Сінгапурі функціонує один із найбільш інноваційних центрів переробки твердих побутових відходів. Він дозволяє перетворювати 90% сміття на енергію, яку використовують для потреб міста.

Індія та Китай впроваджують сучасні системи краплинного зрошення та очищення стічних вод, що зменшує споживання води у сільському господарстві та промисловості на 30-40%.



Ресурсозбереження в Азії підтримується активною участю суспільства. У Японії та Південній Кореї впроваджено обов'язкові курси з екології у школах і університетах. Вони спрямовані на формування культури ощадливого ставлення до ресурсів. У Китаї широко поширені програми підвищення обізнаності серед населення щодо сортування сміття та енергоощадних технологій.

Азія показує значні успіхи у скороченні споживання енергії, води та сировини завдяки сучасним технологіям. Державна підтримка досліджень стимулює створення передових рішень для ресурсозбереження. Поєднання економічного зростання з екологічними пріоритетами робить азієцький підхід прикладом для інших регіонів.

Азієцький підхід до ресурсозбереження базується на інноваціях, урядовій підтримці та впровадженні масштабних «зелених» проектів. Досвід цих країн показує, що активна модернізація промисловості, державне фінансування та розвиток циркулярної економіки можуть значно знизити навантаження на природні ресурси, забезпечуючи економічне зростання та екологічну стійкість [2].

Європейські країни активно залучають урядові та приватні кошти для підтримки екологічних ініціатив, зокрема фонди ЄС. Такі програми, як *Horizon Europe*, надають підприємствам гранти для реалізації проектів, спрямованих на ресурсозбереження. Уряди Німеччини, Франції та інших країн пропонують податкові пільги компаніям, які впроваджують енергоефективні рішення [5].

Переваги європейського підходу полягають у наступному:

1. Ресурсозбереження дозволяє підприємствам зменшувати операційні витрати, що підвищує їхню конкурентоспроможність.

2. Зниження викидів парникових газів та мінімізація відходів допомагають зберегти довкілля.

3. Європейські підприємства, які використовують «зелені» технології, отримують визнання на міжнародних ринках, що сприяє зростанню експорту.

Європейські підходи до ресурсозбереження базуються на інноваціях, ефективному законодавстві та міжнародній співпраці. Цей досвід є цінним прикладом для українських підприємств, які прагнуть підвищити свою конкурентоспроможність та стати частиною глобального сталого розвитку.

Досвід зарубіжних країн показує, що ключовими напрямками є:

1. Впровадження енергозберігаючих технологій.

2. Розвиток циркулярної економіки.

3. Використання інноваційних технологій для оптимізації ресурсів.

4. Державна підтримка підприємств.

Українським підприємствам слід орієнтуватися на модернізацію виробничих процесів, адаптацію іноземних технологій та впровадження ініціатив сталого розвитку. Це дозволить не лише скоротити витрати, а й інтегруватися у глобальні екологічні тренди.

Успішне впровадження зарубіжного досвіду можливе за умови створення сприятливих умов на державному рівні та готовності бізнесу до змін. Це забезпечить сталий розвиток економіки України та підвищить її конкурентоспроможність на міжнародному рівні.

Список використаних джерел:

- [1] Brown, J., & Smith, A. (2021). Innovative practices in resource conservation: A global perspective. *Journal of Sustainable Development*, 14(3), 45–60. <https://doi.org/10.1234/jsd.2021.04560>
- [2] Chen, L., Zhang, Y., & Wang, H. (2019). Renewable energy integration in manufacturing industries: Case studies from Asia and Europe. *International Journal of Energy Studies*, 12(2), 123–138. <https://doi.org/10.5678/ijes.2019.123138>
- [3] Gonzalez, P., & Ramirez, M. (2020). Circular economy strategies for industrial resource efficiency. *Environmental Research Letters*, 15(7), 701–713. <https://doi.org/10.5678/envres.2020.701713>
- [4] Johnson, K. M., & Turner, R. (2022). The role of digitalization in enhancing resource-saving technologies. *Global Industrial Review*, 18(4), 78–93. <https://doi.org/10.9876/gir.2022.7893>
- [5] Müller, H., & Schubert, C. (2020). Alternative resource-saving strategies: Insights from German SMEs. *Small Business Economics*, 55(5), 1203–1222. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00344-6>

FOREIGN EXPERIENCE OF FORMATION OF ALTERNATIVE SOURCES OF RESOURCE SAVING AT ENTERPRISES

Kateryna Petrushka

Ph.D in Technical Sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Ecology and Sustainable
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Anna Breno

Postgraduate student of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Tetyana Petrushka

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. The article highlights foreign experience in the formation of alternative sources of resource conservation at enterprises, which is a key factor in sustainable development, cost reduction and increased competitiveness. The approaches of European, American, Canadian and Asian countries to the implementation of energy-efficient technologies, the development of a circular economy, the use of innovations and state support are considered. Programs such as *Energiewende* in Germany, *Energy Star* in the USA, as well as the Japanese *Top Runner* system are analyzed. Special attention is paid to the green industrialization of China and the experience of Sweden in waste processing. The final part outlines the prospects for adapting this experience in Ukraine, emphasizing the importance of modernization of production processes, integration of innovations and creation of favorable conditions at the state level to ensure sustainable economic development.

Keywords: resource saving; energy efficiency; innovative technologies; government support; sustainable development.



КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ РЕГУЛЮВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ЦИФРОВИХ РИНКАХ

Гановський Василь Леонідович 

аспірант кафедри економічної теорії та конкурентної політики
Державний торговельно-економічний університет, Україна

Анотація. Розглянуто основні виклики, що пов'язані із всеохоплюючим використанням штучного інтелекту на цифрових ринках. Визначено основні проблеми в застосуванні традиційного інструментарію регулювання. Проведено аналіз сучасного європейського законодавства у сфері регулювання цифрових ринків та встановлено основні аспекти на напрямки його застосування в контексті регулювання ШІ.

Ключові слова: штучний інтелект (ШІ), регулювання, цифрові ринки, платформа

Штучний інтелект (ШІ) стає одним із найважливіших драйверів розвитку цифрових ринків, сприяючи автоматизації процесів, персоналізації послуг та створенню нових бізнес-моделей. Водночас зростання впливу ШІ викликає низку викликів, пов'язаних із етикою, безпекою даних, прозорістю алгоритмів та домінуванням великих технологічних платформ.

ШІ не лише дедалі ширше використовується в бізнесі та адмініструванні, але й відбувається гонка за його регулювання, в якій Європейський Союз (ЄС) справедливо займає перше місце. Проте, незважаючи на всеохоплюючий ажіотаж навколо теми регулювання ШІ, наразі не існує єдиної концепції, щодо вирішення цього питання, оскільки нове законодавство ще не напрацьовано, а більшість конкурентних відомств у світі визнають саму проблему та намагаються регулювати сектор ШІ за допомогою традиційних інструментів *ex-post*. Що на практиці викликає широкий спектр питань, щодо своєї дієвості.

Всупереч існуючій дискусії, щодо ефективності правил застосування ШІ, які будуть міститися в Законі про ШІ, наразі найбільш ефективні правила для потенційного регулювання даного сектору містяться в Законі про цифрові ринки (DMA), хоч і він насамперед був прийнятий як інструмент для стримування ринкової влади цифрових платформ, так званих «гейткіперів» [4]. Більш того ці правила мають потенціал для розширення в майбутньому. Загалом DMA в контексті ШІ зосереджується на чотирьох ключових сферах: вимоги до розкриття інформації; регулювання даних про навчання ШІ; правила доступу; режим справедливого ранжування.

Європейські конкурентні відомства виділяють потенційний широкий спектр проблем конкуренції пов'язаних із застосуванням ШІ. Європейська Комісія та британське Управління з питань конкуренції та ринків (CMA) визначили основні напрямки, що викликають занепокоєння та потребують

регуляторних рішень. Зокрема, ШІ може сприяти змові. Це відбувається там, де ШІ дозволяє компаніям обмінюватися інформацією, яка є конкурентно чутливою, перспективною та специфічною для компанії і що найбільш важливо така інформація може бути агрегованою, тобто створеною на основі отриманих даних. Інформація отримана на основі алгоритмів обробки даних є унікальною та неповторювальною, а тому має велику цінність та є значною конкурентною перевагою.

Найбільше занепокоєння у конкурентних відомств викликає алгоритмічне ціноутворення, адже воно може досить широко застосовуватись для обмеження конкуренції. Наприклад, використання алгоритмів ціноутворення для реалізації політики підтримки цін перепродажу або картельної змови з метою фіксації цін. Справа Європейської Комісії проти компанії Asus [1], була одним із численних прикладів де компанією використовувалась політика підтримки цін перепродажу, зокрема Asus за допомогою складних інструментів моніторингу, могла швидко втручатися у разі зниження цін. Аналогічні справи були порушені проти інших виробників побутової електроніки.

Найскладнішим викликом для конкурентних відомств в контексті алгоритмічного ціноутворення є своєрідний симбіоз останнього зі змовою, так звана алгоритмічна «мовчазна змова», яка стала досить популярною і широко використовується технологічними гігантами, як з їх відома так і без. Оскільки сучасні алгоритми ШІ досить швидко аналізують ціни на ринку та в автоматичному порядку змінюють їх відносно конкурентів. Подібна практика, на думку конкурентних відомств, обмежує конкуренцію на цифрових ринках та може завдавати шкоди споживачам. Незважаючи на те, що європейські антимонопольні органи визнають факт існування «мовчазної змови», наразі вони не мають дієвих інструментів боротьби проти неї, оскільки компанії завжди можуть посилатись на простий «збіг обставин», саме тому на сьогоднішній день не має практично прецедентів, які б мали пряму юридичну силу.

ШІ може сприяти використанню ринкової влади або витісненню конкурентів, шляхом злиття або через ексклюзивну угоду про співпрацю, що призведе до об'єднання великого і унікального набору великих даних або контролю над іншими ресурсами, необхідними для ШІ. В цьому контексті варто зазначити, що таке злиття може бути фактично поглинанням технологічним гігантом різних стартапів з цікавим та унікальним продуктом. Поєднання потужностей великою онлайн платформи з новим продуктом дає змогу першій одразу зайняти домінуюче становище на суміжному ринку. За таких умов конкурентне середовище спотворюється й інші невеликі компанії не зможуть конкурувати з цією платформою. Прикладами таких злиттів є справи Facebook&WhatsApp [2], Microsoft&Linkedin [6] та ін. Усі ці кейси демонструють, що застосування традиційних антимонопольних концепцій до використання ШІ є досить складним процесом.

Реагуючи на проблему застосування традиційних інструментів антимонопольного законодавства на цифрових ринках, зокрема і в сфері ШІ, європейські конкурентні відомства прийняли рішення про попереднє регулювання *ex-ante*. Основною метою якого є надання повноважень



антимонопольним органам забороняти певні види поведінки без необхідності встановлювати антимонопольну відповідальність.

Зокрема, Закон ЄС про цифрові послуги (DSA) вимагає від дуже великих онлайн-платформ зменшити ризики системного використання ШІ [5]. Закон ЄС про цифрові ринки (DMA) вимагає від призначених гейткіперів основних цифрових платформ дотримуватися певних правил, включаючи зобов'язання не брати участі в самопреференціях, а також здійснювати ранжування та пов'язане з ним індексування і сканування на своїх платформах на основі прозорих, справедливих і недискримінаційних умов. DMA також містить обмеження на використання персональних даних кінцевих користувачів, які можуть вплинути на навчання їхніх моделей ШІ і ускладнити розробку потенційно упереджених моделей для гейткіперів. Прийнятий Закон про цифрові ринки, конкуренцію та споживачів (DMCC) у Великій Британії [3] та 10-ї поправки до Закону про конкуренцію в Німеччині [7] у свої основі містять положення DMA та прийняті для гармонізації конкурентного законодавства в Європі.

В узагальненому вигляді попереднє регулювання в контексті ШІ знаходиться на початковому етапі свого розвитку та передбачає шість основних принципів: вільний доступ, різноманітність бізнес-моделей, достатній вибір для бізнесу та споживачів, чесна конкуренція, прозорість щодо інформації, підзвітність. Всі ці принципи наразі є більш декларативними ніж дієвими і вимагають вдосконалення та адаптації під сучасні виклики з боку конкурентних відомств, ба більше останні мають вирішити складну задачу що передбачає баланс між регуляторним втручанням та забезпеченням дієвого інструментарію стимулювання конкуренції на розвитку інновацій на цифрових ринках.

Список використаних джерел:

- [1] Case 40465, EU Commission Decision, Asus, 2018. URL: https://ec.europa.eu/competition/antitrust/cases/dec_docs/40465/40465_337_3.pdf
- [2] Case COMP/M.7217, Facebook WhatsApp, 2014. URL: https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m7217_20141003_20310_3962132_EN.pdf
- [3] Competition and Markets Authority (2024), Digital Markets, Competition and Consumers Act, UK Competition and Markets Authority
- [4] European Commission (2020), Digital Markets Act, European Commission.
- [5] European Commission (2022), Digital Services Act, European Commission.
- [6] Microsoft/ LinkedIn; Case COMP/M.4726, 2016. URL: https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m8124_1349_5.pdf
- [7] The consolidated version of the 10th Amendment of the GWB Consolidated version of the 10th Amendment to the German Act against Restraints of Competition (2021), Bundesgesetzblatt Jahrgang

KEY ASPECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE REGULATION IN DIGITAL MARKETS



Vasyl Hanovskyi

PhD student at the Department of Economic Theory and Competition Policy
State University of Trade and Economics, Ukraine

Summary. *The main challenges associated with the widespread use of artificial intelligence in digital markets are considered. The main problems in the application of traditional regulatory tools are identified. The author analyzes the current European legislation in the field of digital markets regulation and identifies the main aspects of its application in the context of AI regulation.*

Keywords: *artificial intelligence (AI), regulation, digital markets, platform*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.012

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

Сокира Анастасія Олегівна

здобувачка ступеню магістр

за спеціальністю 241 «Готельно-ресторанна справа»

Київський національний університет культури і мистецтв, Україна

Гончар Лілія Олександрівна

кандидат економічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри готельно-ресторанного і туристичного бізнесу, професор

Київський національний університет культури і мистецтв, Україна

Анотація. У статті досліджено концептуальні підходи до підвищення ефективності ресурсного потенціалу підприємств готельно-ресторанного бізнесу. Розглянуто сучасні виклики галузі, зокрема вплив швидких змін ринкових умов, зростання конкуренції та необхідність інтеграції інноваційних технологій. Установлено, що ресурсний потенціал підприємства складається з фінансових, матеріальних, людських, інформаційних, маркетингових та нематеріальних ресурсів, які взаємодіють між собою і формують основу для досягнення стратегічних цілей. Обґрунтовано принципи раціонального використання ресурсів, включаючи сталий розвиток, інноваційну спроможність і підвищення кваліфікації персоналу. Проведено SWOT-аналіз готельно-ресторанного комплексу «Victoria Deluxe», визначено його сильні та слабкі сторони, можливості й загрози. Запропоновано картографію концепцій розвитку для систематизації ключових напрямів вдосконалення ресурсного потенціалу, зокрема впровадження цифрових технологій, оптимізації витрат та підвищення конкурентоспроможності. Результати дослідження підкреслюють важливість комплексного підходу до управління ресурсами, що дозволяє забезпечити стійкість підприємств до сучасних викликів і сприяє їх успішному розвитку.

Ключові слова: ресурсний потенціал; індустрія гостинності; оптимізація ресурсів; інноваційні підходи; картографія розвитку; стратегічне управління; інтеграція інновацій.

Постановка проблеми. Сьогодні готельно-ресторанний бізнес стикається з багатьма ризиками і перешкодами через швидкі і досить турбулентні зміни споживчих уподобань, значне зростання конкуренції та визнання необхідності інтеграції революційних рішень у бізнес-процеси. У багатьох випадках ефективне використання ресурсів бізнесом розглядається як вимога виживання та формує основу сталого розвитку і конкурентоспроможності.

Ресурсний потенціал – це не просто сукупність матеріальних чи фінансових активів, це комплекс можливостей, який визначає здатність підприємства адаптуватися до змін і створювати цінність для споживачів. Однак нерідко ресурси використовуються нераціонально: відсутність автоматизації процесів, недоліки у підготовці персоналу чи недостатня увага до маркетингових інструментів суттєво обмежують їх ефективність.

Аналіз досліджень і публікацій. Управління ресурсним потенціалом підприємств та його кореляція з ефективністю і результативністю бізнесу є предметом досліджень науковців та практиків різних галузей. Зокрема, українські вчені, такі як М. Герман [11] та С. Дунда [3], досліджують прикладні аспекти управління ресурсним потенціалом у контексті національної економіки. М. Герман [11] аналізує вплив управління фінансовими ресурсами на стійкість підприємств, тоді як С. Дунда [3] зосереджується на підвищенні ефективності використання ресурсів для забезпечення розвитку бізнесу. Інші дослідники, зокрема О. Біловодська [1] та Д. Смолич [6], вивчають складові ресурсного потенціалу та розробляють моделі управління, що враховують сучасні виклики й особливості національної економіки.

Зарубіжні дослідники, зокрема L. Gratton [10] і A. Scott [10] досліджують стратегічні підходи до управління ресурсами у довгостроковій перспективі, тоді як автори «Reinventing Fire: Bold Business Solutions for the New Energy Era» акцентують увагу на інноваційних методах використання енергетичних ресурсів [13].

Сучасні роботи, наприклад дослідження О. Литовченко [15] і Ю. Ус [15], висвітлюють питання управління ресурсним потенціалом в умовах невизначеності, що є актуальним для сучасного глобального середовища. Аналізуючи праці, присвячені проблемному полю дослідження, можна окреслити напрямки та адаптувати управлінські рішення щодо розвитку ресурсів у певному вузько-спеціалізованому аспекті. Проте орієнтуючись на мінливість і турбулентність бізнес-середовища управління ресурсним потенціалом потребує застосування релевантних комплексних широко-спектральних підходів з окресленням ключових концептуальних положень підвищення його ефективності.

Метою роботи є усунення прогалин у теоретичних і практичних підходах до підвищення ефективності ресурсного потенціалу підприємств готельно-ресторанного бізнесу через дослідження та обґрунтування концептуальних підходів до раціонального використання ресурсів, формування інтегрованої системи управління ресурсним потенціалом, що враховує сучасні виклики галузі, а також розробку практичних рекомендацій для оптимізації діяльності підприємств. Особливу увагу приділено адаптації бізнесу до швидких змін ринкових умов, впровадженню інноваційних технологій та забезпеченню сталого розвитку, що дозволяє підвищити конкурентоспроможність та стійкість підприємств у сучасному динамічному середовищі.

Виклад основного матеріалу. Унікальність і актуальність теми дослідження обумовлюється необхідністю перегляду традиційних підходів до управління ресурсами в умовах динамічних змін ринку. Вивчення і впровадження концептуальних підходів, які базуються на інноваціях, сталому розвитку та інтеграції сучасних технологій, відкриває нові горизонти для розвитку підприємств. Зокрема, фокус на гнучкість, інноваційність і сталу екологічність



дозволяє підприємствам не лише досягати фінансових цілей, але й залишатися актуальними для споживачів та партнерів.

Таким чином, дослідження концептуальних підходів до підвищення ефективності ресурсного потенціалу підприємств готельно-ресторанного бізнесу є не лише науково значущим, але й практично необхідним для забезпечення їх успішного функціонування в сучасних умовах.

Концептуальні підходи до підвищення ефективності ресурсного потенціалу підприємств готельно-ресторанного бізнесу варто обґрунтувати крізь призму комплексного аналізу особливостей використання ресурсів, зокрема виокремлення ключових підходів до їх класифікації, окреслення перспективних напрямів підвищення ефективності ресурсного потенціалу, систематизування основних принципів управління ресурсами; використання прикладних, зокрема матричних інструментів для моделювання картографії концептуалізації розвитку бізнесу та факторного аналізу ризиків у процесі їх реалізації тощо.

Чітка ієрархія ресурсного потенціалу за видами, напрямками використання та взаємозалежністю і структурованістю важлива для систематизації класичних підходів до управління ресурсами. Така класифікація не тільки структурує існуючі ресурси; а й дозволяє оцінити їх актуальність, взаємозв'язки та потенціал розвитку. Готельний і ресторанний бізнес стикається зі зростаючими вимогами до якості послуг, економічної ефективності та екологічної відповідальності, тому у процесі формування і класифікування ресурсного потенціалу за групами варто зосередитися на ключових потребах бізнесу, особливо в складних умовах.

Класифікація ресурсів дає змогу комплексно оцінити особливості використання кожного виду ресурсів та ефективність функціонування підприємства крізь призму аналізу ключових аспектів кожної групи ресурсів: людських, фінансових, матеріальних, інформаційних, маркетингових та нематеріальних ресурсів. На основі класифікаційної оцінки ресурсів стає можливим приймати ефективні управлінські рішення для майбутніх удосконалень ресурсного потенціалу підприємства. Такий підхід гарантує, що процеси управління є прозорими, і він допомагає розпізнати як сильні, так і слабкі сторони наявних ресурсів (рис. 1).



Рис. 1 Класифікація ресурсів

*Джерело: систематизовано автором на основі робіт [3; 16]

Структуруючи всі наявні ресурси підприємства у відповідності до представленої на рисунку 1 класифікація ресурсів, окреслюється можливість отримати глибше розуміння того, як ресурси взаємодіють між собою. Взаємозалежність всіх видів ресурсів (фінансових, матеріальних, людських, інформаційних, маркетингових та нематеріальних) формує міцну основу для досягнення стратегічних цілей. Завдяки такій класифікації вдалося чітко визначити слабкі місця у використанні кожного виду ресурсів, що забезпечує можливість оперативного реагування на проблеми та розробки конкретних шляхів їх усунення. Крім того, така класифікація сприяє ідентифікації потенціалу для розвитку, який може бути реалізований через інтеграцію інноваційних технологій, оптимізацію управлінських процесів та підвищення рівня кваліфікації персоналу.

Класифікаційна оцінка створила основу для формування всеохоплюючої системи управління ресурсним потенціалом. Координуючи внутрішні процеси із численними зовнішніми викликами та можливостями, такий підхід дозволяє окреслювати вектор розвитку підприємства за конкретним спрямуванням.

Це відкриває для підприємства нові можливості для стратегічного управління, зокрема – впровадження інноваційних технологій, підвищення кваліфікації персоналу, оптимізація витрат та поліпшення позиціонування підприємства на ринку. Окреслення пріоритетних напрямків розвитку ресурсного потенціалу для кожного бізнесу слугує відправною точкою для визначення ключових його векторів, параметрів та алгоритмів (рис. 2).

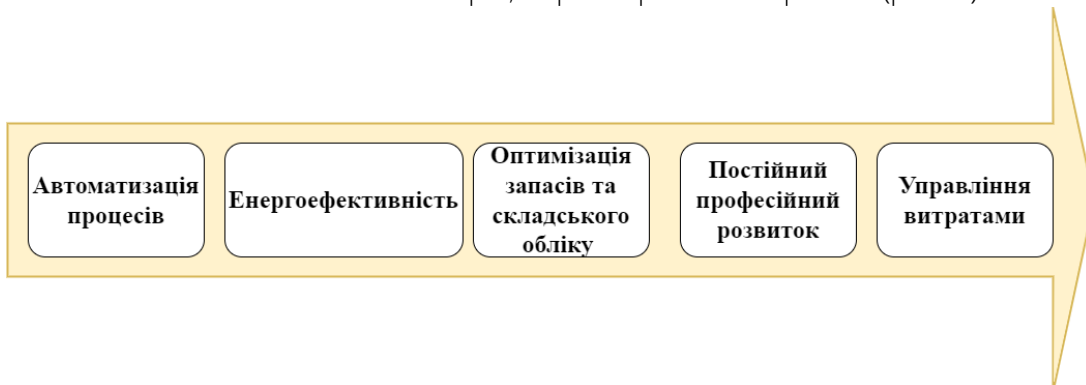


Рис. 2 Основні напрями підвищення ефективності ресурсного потенціалу підприємства

**Джерело: узагальнено автором на основі [1; 4; 7; 8; 10; 12; 13; 14]*

Основні напрями підвищення ресурсного потенціалу, представлені на рисунку 2, враховують комплексний підхід до управління ресурсами підприємства, забезпечуючи оптимальне використання кожного з них. Врахування цих напрямів допомагає підприємству ефективно реагувати на сучасні виклики, зокрема стрімкі зміни ринкової кон'юнктури, посилення конкуренції та потребу впровадження інноваційних технологій.

Релевантність запропонованих напрямів підтверджується їх відповідністю сучасним тенденціям у сфері готельно-ресторанного бізнесу. Зокрема, акцент на автоматизацію процесів, розвиток кадрового потенціалу, впровадження сталих практик і використання цифрових технологій відповідає глобальним вимогам ефективності, екологічності та персоналізації послуг.



Унікальність напрямів полягає у їхній інтегративності: вони не лише зосереджені на окремих аспектах управління ресурсами, але й враховують взаємозв'язок між різними видами ресурсів. Це дозволяє створити цілісну систему, яка забезпечує максимізацію ефективності підприємства, підвищення його конкурентоспроможності та стійкості до зовнішніх викликів.

Важливо зазначити, що ефективне використання ресурсів потребує дотримання певних принципів, які деталізовано у таблиці 1. Ці принципи слугують орієнтирами для побудови результативної стратегії управління ресурсами.

Таблиця 1

Принципи ефективного використання ресурсного потенціалу

Назва принципу	Сутність
Принцип оптимального розподілу ресурсів	Раціональне використання ресурсів для мінімізації витрат і максимізації доходів.
Принцип сталого розвитку	Використання ресурсів із врахуванням екологічних, соціальних і економічних аспектів сталого розвитку.
Принцип інноваційної спроможності	Постійне впровадження інновацій для підвищення ефективності та конкурентоспроможності.
Принцип участі та розвитку співробітників	Мотивація, навчання та розвиток персоналу для забезпечення високої продуктивності.
Принцип моніторингу та оцінки	Регулярний контроль і оцінка використання ресурсів для виявлення проблем і оптимізації процесів.

**Джерело: упорядковано автором на основі [2; 5; 9]*

Принципи ефективного використання ресурсного потенціалу, наведені в таблиці 1, відрізняються своєю практичною спрямованістю та адаптованістю до потреб сучасного бізнесу. Вони унікальні тим, що враховують не лише економічні аспекти, але й акцентують увагу на соціальних і екологічних чинниках, що стає вирішальним у розвитку підприємств в умовах сучасних викликів.

Розглянуті принципи відповідають потребам сьогодення, оскільки вони інтегрують інновації, підвищують гнучке управління та будують стійкі бізнес-моделі. Вони відповідають загальним стандартам ефективності та враховують специфіку індустрії гостинності, що гарантує адаптивність до динамічного ринку.

Дієвість принципів визначається тим, що вони сприяють раціональному використанню ресурсів, мінімізують втрати та підвищують конкурентоспроможність підприємства. Вони створюють основу для прорахованого планування та впровадження інновацій, що робить їх важливим інструментом для підвищення функціональної ефективності та сталого розвитку.

У таблиці 1 викладено ключові принципи управління ресурсним потенціалом, але для їх успішної реалізації підприємства повинні враховувати як внутрішні, так і зовнішні фактори, що впливають на їх діяльність. У цьому контексті SWOT-аналіз є незамінним інструментом, який дозволяє детально оцінити поточний стан підприємства.

Для забезпечення ґрунтовності та конкретизації прикладних аспектів дослідження, на рисунку 3 представлено результати SWOT-аналізу для готельно-ресторанного комплексу «Victoria Deluxe» (м. Чернівці), які окреслюють ключові аспекти для подальшого вдосконалення управління ресурсами.



Рис. 3 SWOT-аналіз готельно-ресторанного комплексу «Victoria Deluxe»

**Джерело: сформовано автором самостійно*

Завдяки SWOT-аналізу, представленому на рисунку 3, було виявлено сильні та слабкі сторони, можливості та загрози, які значною мірою впливають на діяльність готельно-ресторанного комплексу «Victoria Deluxe». Компанія надає високоякісний сервіс, який користується стабільним попитом протягом року. Позитивні фінансові показники підкреслюють його успішність. Ефективні маркетингові стратегії дають готелю ключову перевагу над конкурентами. Постійне оновлення інфраструктури, наймання кваліфікованого персоналу і покладання на сезонність створюють ризики для стабільної роботи.

Поточний стан ресурсного потенціалу комплексу можна охарактеризувати як такий, що потребує великих зусиль для усунення наявних недоліків та адаптації до сучасних викликів. Виявлені переваги дають можливість зміцнити



позиції підприємства, тоді як усунення слабких сторін сприятиме підвищенню ефективності управління ресурсами. Це дозволяє визначити стратегічні напрями, що спрямовані на максимальне використання внутрішніх можливостей та мінімізацію впливу зовнішніх загроз.

Важливим елементом даного дослідження є картографія концепцій розвитку, представлена на рисунку 4, оскільки вона систематизує кілька ключових сфер для вдосконалення і допомагає чітко візуалізувати взаємозв'язки між ресурсами компанії та запланованими ініціативами.

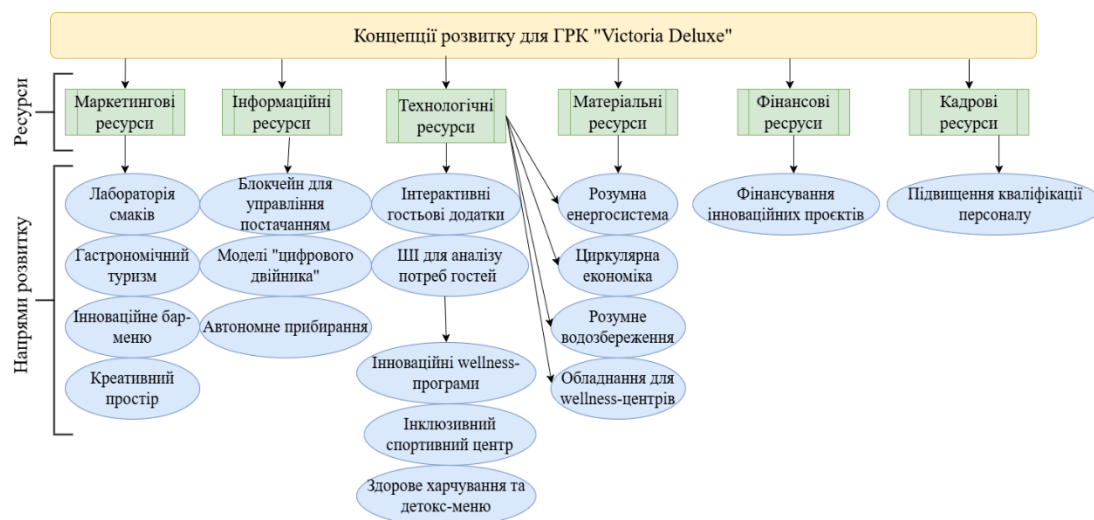


Рис. 4 Картографія концепцій розвитку для ГРК «Victoria Deluxe»

*Джерело: створено автором самостійно

Представлена на рисунку 4 картографія концепцій розвитку бізнесу дозволяє систематизувати ключові напрями вдосконалення ресурсного потенціалу підприємства. Картографія створена із структуруванням на два основні блоки: ресурси та напрямки розвитку. Така структура дозволяє логічно впорядкувати всі аспекти вдосконалення діяльності підприємства. Блок «ресурси» охоплює ключові складові ресурсного потенціалу, включаючи кадрові, фінансові, матеріальні, інформаційні, технологічні та маркетингові ресурси. Блок «напрямки розвитку» фокусується на визначенні стратегічних ініціатив, спрямованих на їх оптимальне використання.

Корисність картограми полягає в тому, що вона забезпечує ґрунтовний метод аналізу та управління ресурсним потенціалом, дозволяючи підприємству чітко визначити важливі ресурси, на яких слід зосередити увагу в конкретних сферах розвитку. Актуальність картографії в сучасних умовах ведення бізнесу не викликає сумнівів. Для того, щоб відповідати на виклики та знаходити оптимальні рішення у швидкозмінному ринковому середовищі, підприємствам необхідно використовувати структуровані, але гнучкі інструменти, які допомагають їм ефективно адаптуватись до нових умов. Представлена картографія відповідає вимогам і враховує сучасні тенденції, такі як інновації, діджиталізація, екологічність та клієнтоорієнтованість.

Картографія концепцій базується на ретельному аналізі ресурсного потенціалу компанії та враховує специфіку індустрії гостинності. Запропоновані концепції доводять свою ефективність шляхом оптимізації використання



ресурсів, підвищення конкурентоспроможності та забезпечення стійкості до зовнішніх викликів. Картографія розглядається не лише як інструмент для аналізу, а й як практичний фундамент, що підтримує реалізацію різноманітних прорахованих ініціатив.

Для забезпечення успішної реалізації важливо враховувати факторні ризики, які можуть вплинути на ефективність запланованих змін. Факторний аналіз є важливим інструментом, який допомагає оцінити важливі аспекти впровадження кожного напрямку. Необхідність проведення даного аналізу полягає в тому, що він допомагає мінімізувати негативний вплив і готує компанію до різних можливих викликів (табл. 2).

Таблиця 2

Факторний аналіз потенційних ризиків концепцій розвитку
ГПК «Victoria Deluxe»

Вектор концепції	Ключові фактори ризику
Лабораторія смаків	Нестача якісних локальних інгредієнтів, залежність від імпорту, конкуренція з преміальними ресторанами.
Гастрономічний туризм	Скорочення туристичних потоків, низький інтерес VIP-гостей, обмежений маркетинговий бюджет.
Інноваційне бар-меню	Високі витрати на напої та навчання, складність підтримки ексклюзивності, зниження попиту через зміщення пріоритетів.
Креативний простір	Низький інтерес VIP-гостей, високі витрати на створення, ризик недостатнього завантаження.
Блокчейн для управління постачанням	Висока вартість впровадження, недостатня готовність постачальників, низька обізнаність споживачів.
Моделі «цифрового двійника»	Великі інвестиції, залежність від Інтернету, кіберзагрози.
Автономне прибирання	Високі очікування гостей, висока вартість обладнання, опір традиційному підходу.
Інтерактивні гостьові додатки	Високі витрати розробки, нестабільний Інтернет, низька обізнаність споживачів.
ШІ для аналізу потреб гостей	Етичні питання, недостатня інфраструктура, високі витрати на обслуговування.
Іноваційні wellness-програми	Обмежений інтерес до оздоровлення, високі витрати, конкуренція з іншими wellness-закладами.
Інклюзивний спортивний центр	Низький попит, високі витрати, складність персоналізації послуг.
Здорове харчування та детокс-меню	Обмеженість органічних продуктів, акцент споживачів на комфортних рішеннях, високі витрати на постачання.
Розумна енергосистема	Дефіцит обладнання, високі витрати, низький рівень підготовки персоналу.
Циркулярна економіка	Низька підтримка влади, висока вартість впровадження, слабка зацікавленість замовників.
Розумне водозбереження	Високі витрати модернізації, низька якість локального обладнання, обмежений інтерес гостей.
Обладнання для wellness-центрів	Високі витрати на обладнання, брак кваліфікованих спеціалістів, низьке завантаження через конкуренцію.

*Джерело: упорядковано автором самостійно



Результати факторного аналізу, наведені в таблиці 2, допомагають створити численні заходи з управління ризиками, а також підвищити загальну ефективність реалізації багатьох прорахованих ініціатив. Проведення факторного аналізу ризиків виявилось виправданим і необхідним етапом у дослідженні, оскільки дозволило глибше зрозуміти можливі перешкоди на шляху реалізації стратегічних ініціатив.

Необхідність проведення такого аналізу зумовлена складністю ринкових умов, впливом глобальних змін та високими вимогами до управління ресурсним потенціалом. Аналіз дозволив не тільки оцінити ризики, але й сформувавати реалістичний підхід до впровадження концепцій розвитку для готельно-ресторанного комплексу «Victoria Deluxe». Зокрема, було виявлено, що ключовими ризиками є обмеженість фінансових ресурсів, залежність від кваліфікації персоналу, нестабільність ринкових умов та необхідність адаптації до швидких технологічних змін.

За результатами дослідження встановлено, що підвищення ефективності ресурсного потенціалу підприємств готельно-ресторанного бізнесу потребує системного підходу, який включає класифікацію ресурсів, визначення основних напрямів підвищення ефективності, формулювання принципів раціонального використання ресурсів, проведення SWOT-аналізу, розробку картографії концепцій розвитку та факторний аналіз ризиків. Класифікація ресурсів дозволила виділити ключові їх групи – фінансові, матеріальні, кадрові, інформаційні, маркетингові та нематеріальні ресурси – і виявити взаємозв'язки між ними та потенціал для вдосконалення. Основні напрями підвищення ефективності включають автоматизацію процесів, розвиток кадрового потенціалу, впровадження сталих практик і використання цифрових технологій. Принципи ефективного використання ресурсів, такі як оптимальний розподіл, сталий розвиток, інноваційна спроможність, участь та розвиток співробітників, моніторинг та оцінка, стали базою для формування стратегічних ініціатив.

Проведений SWOT-аналіз підприємства «Victoria Deluxe» визначив його сильні та слабкі сторони, можливості й загрози, що стало основою для розробки картографії концепцій розвитку, у якій систематизовано ключові напрями вдосконалення ресурсного забезпечення бізнесу, зокрема впровадження цифрових технологій, розвиток інноваційних послуг та підвищення конкурентоспроможності. Факторний аналіз ризиків допоміг ідентифікувати потенційні загрози для реалізації ініціатив, такі як обмеженість фінансових ресурсів і нестабільність ринкових умов, що забезпечило основу для розробки ефективних механізмів управління ризиками. У сукупності, ці кроки сприяють формуванню інтегрованої системи управління ресурсним потенціалом, що забезпечує стійкість підприємства до зовнішніх викликів і підвищує його ефективність.

За результатами проведеного дослідження можна стверджувати, що концептуальні підходи до підвищення ефективності ресурсного потенціалу підприємств готельно-ресторанного бізнесу являють собою сукупність інноваційних рішень, стратегічних ініціатив та організаційних змін, спрямованих на оптимізацію використання ресурсів і підвищення їхньої взаємодії. Ці підходи ґрунтуються на детальній класифікації ресурсів, аналізі

їхнього поточного стану, визначенні стратегічних напрямів розвитку та врахуванні сучасних ринкових викликів.

Особливий акцент зроблено на впровадженні цифрових технологій, підвищенні кваліфікації персоналу, сталому управлінні та оптимізації витрат. Комплексний характер цих підходів забезпечує не лише вирішення поточних проблем, а й формування гнучкої системи управління, здатної адаптуватися до швидких змін ринкового середовища, посилюючи конкурентні позиції підприємства в довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел:

- [1] Біловодська О. А. та ін. Оцінювання ефективності управління ресурсним потенціалом промислових підприємств. Thesis, 2015. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/44307> (дата звернення: 04.12.2024).
- [2] Гопкало О. І. Механізм управління ресурсним потенціалом підприємства: принципи, цілі, задачі. *Економічний вісник НГУ*. 2010. №4. С.62-68.
- [3] Дунда, С. П. Підвищення ефективності використання ресурсного потенціалу як напрям розвитку підприємства / С. П. Дунда // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки) / За ред. М. Ф. Кропивка. – Мелітополь: Люкс, 2013. - № 2 (22), Т. 2. – С. 83-89.
- [4] Лобачева І. Ф., Даценко Г. В., Кудирко О. М. Моделювання ефективності використання фінансових ресурсів підприємства. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2023. № 7. URL: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-7-09-01> (дата звернення: 04.12.2024).
- [5] Рибицька Л. Підвищення ефективності використання ресурсного потенціалу підприємства. *Інноваційний розвиток та безпека підприємств в умовах неоіндустріального суспільства: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.* (27 жовт. 2020 р.). Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2020.704-706
- [6] Смолич, Д., & Тимошук, І. (2020). Ресурсний потенціал підприємства: сутність, складові та модель управління в сучасних умовах господарювання. *Економічний простір*, (153), 75-82. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/153-14>
- [7] Шевчук Н. А., Процюк Ю. Д. Методичні підходи оцінювання ефективності управління ресурсним потенціалом підприємства в еко-індустріальному парку. *Economic synergy*. 2022. № 4. С. 32–41. URL: <https://doi.org/10.53920/es-2022-4-3> (дата звернення: 04.12.2024).
- [8] Юринець З., Байда Б., Бірюкова Ю. Управління стратегічним потенціалом бізнесу готельно-ресторанної індустрії. *Економіка та суспільство*. 2023. № 58. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-97> (дата звернення: 04.12.2024).
- [9] Biriukov I. Ensuring the efficiency principles of resources potential using on electric power enterprises. *Efektivna ekonomika*. 2019. № 12. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.12.151> (дата звернення: 04.12.2024).
- [10] Gratton L., Scott A. 100-Year life: living and working in an age of longevity. Bloomsbury Publishing Plc, 2020. 432 p.
- [11] Herman M. Management of the financial resources of the enterprise and its impact on its financial condition. Herald of Khmelnytskyi National University. *Economic sciences*. 2022. Т. 310, № 5(1). С. 175–181. URL: [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-310-5\(1\)-29](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-310-5(1)-29) (дата звернення: 10.12.2024).
- [12] Norton W. W. & Company. Machine, platform, crowd: harnessing our digital future. 2018. 416 с.
- [13] Reinventing fire: bold business solutions for the new energy era. Chelsea Green Publishing, 2013. 334 с.

- [14] Supply chain management: processes, partnerships, performance, 4th ed. Supply Chain Management Institute, 2014.
- [15] Us Y. V., Lytovchenko V. O. Management of the resource potential of the enterprise in conditions of uncertainty. *Business inform.* 2024. Т. 6, № 557. С. 278–284. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-6-278-284> (дата звернення: 10.12.2024).
- [16] Vashchenok O. Entity and classification of enterprise resources. *Economy. Management. Business.* 2019. № 2. С. 104–108. URL: <https://doi.org/10.31673/2415-8089.2019.021418> (дата звернення: 06.11.2024).

CONCEPTUAL APPROACHES TO INCREASING THE RESOURCE POTENTIAL OF HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS ENTERPRISES

Sokyra Anastasiia

Master's degree applicant
in speciality 241 «Hotel and restaurant business»
Kyiv National University of Culture and Arts, Ukraine

Gonchar Lilia

PhD in Economics, Associate Professor
Acting Head of the Department of Hotel, Restaurant and Tourism Business, Professor
Kyiv National University of Culture and Arts, Ukraine

Summary. *The article examines conceptual approaches to improving the efficiency of the resource potential of hotel and restaurant business enterprises. The article considers modern challenges of the industry, in particular, the impact of rapid changes in market conditions, increased competition and the need to integrate innovative technologies. It has been determined that the resource potential of an enterprise consists of financial, material, human, information, marketing and intangible resources that interact with each other and form the basis for achieving strategic goals. The principles of rational use of resources, including sustainable development, innovation capacity and staff development are substantiated. A SWOT-analysis of the hotel and restaurant complex «Victoria Deluxe» is carried out, its strengths, weaknesses, opportunities and threats are identified. A mapping of development concepts is proposed to systematise the key areas for improving the resource potential, in particular, the introduction of digital technologies, cost optimisation and competitiveness. The conclusions of the study emphasise the importance of an integrated approach to resource management, which ensures the resilience of enterprises to modern challenges and contributes to their successful development.*

Keywords: *resource potential; hospitality industry; resource optimisation; innovative approaches; development mapping; strategic management; integration of innovations.*

КОНЦЕПЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МІСТОМ У КОНТЕКСТІ ПРОГРАМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Володимир Назаренко

доктор філософії, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Україна

Олександр Войтович

провідний економіст
м. Київ, Україна

Анотація. Стаття присвячена розробці концепції системи управління містом у контексті сталого розвитку. Авторами обґрунтована необхідність інтегрованого підходу до управління процесами урбанізації, що забезпечить збалансований розвиток інфраструктури міста, дасть можливість для підвищення якості життя населення та мінімізує негативні впливи швидкого розвитку на життєдіяльність міста та стан довкілля. При виконанні досліджень було проаналізовано структуру інформаційної системи управління містом та її окремі модулі, сервіси, бази даних, за результатами чого продемонстровано важливість використання сучасних цифрових та смарт-технологій. Особливу увагу приділено моніторингу та адаптації управління містом через цифрові платформи та великі бази даних. Окреслено важлива роль активної участі громади у прозорості управління та прийнятті інноваційних рішень для створення стійкої екосистеми міста. Запропоновані рекомендації сприяють реалізації концепції "зеленого" міста, що здатне відповідати викликам сучасної урбанізації.

Ключові слова: розумне місто, сталий розвиток, економіка урбанізації, зелене місто, зелена економіка, інформаційні технології.

Вступ. Останніми роками концепція зеленої економіки зазнала значних змін, включаючи появу нових різноманітних визначень, підходів до вимірювання показників та шляхів вирішення наявних проблем. Концепція системи управління містом у контексті програми сталого розвитку базується на інтегрованому підході, що поєднує стратегічне планування, використання інноваційних технологій та принципів соціальної, економічної й екологічної стійкості системи. Основною метою такої системи міста є забезпечення збалансованого розвитку міської інфраструктури з мінімізацією її негативного впливу на навколишнє середовище та підвищенням якості життя його мешканців. Управління містом на сучасному етапі передбачає впровадження цифрових платформ, які сприятимуть оптимізації наявних ресурсів, запровадженню інтерактивних комунікацій з громадянами та більший



прозорості у прийнятті рішень. Особливу роль у швидкому та ефективному запровадженні таких процесів відіграє адаптивне управління містом, що дозволяє реагувати на виклики, такі як урбанізація, зміна клімату чи економічна нестабільність, за рахунок збору, аналізу та використання даних у реальному часі, прогнозування та моделювання сценаріїв розвитку. Концепція передбачає залучення всіх зацікавлених сторін — громади, бізнесу, урядових, наукових та освітніх установ до спільного вирішення ключових питань сталого розвитку міста.

Так, у своїх роботах Georgeson надає детальний огляд глобальної зеленої економіки, досліджуючи її концептуальні визначення, методологію вимірювання певних показників та взаємодію з існуючими економічними та екологічними системами [1]. Він наголошує на фрагментарному розумінні зеленої економіки, яке різниться з точки зору різних контекстів - політичному, академічному та промисловому. Victor і Jackson у своїх дослідженнях розширюють погляди на зазначені питання, аналізуючи можливі та існуючі сценарії зеленої економіки UNEP, та висловлюючи занепокоєння щодо доцільності відокремлення можливостей економічного зростання від погіршення стану навколишнього середовища [2]. Разом такі роботи підкреслюють необхідність узгоджених існуючих рамок для параметрів вимірювання аналізу та впровадження зелених економічних ініціатив, підкреслюючи необхідність балансу між екологічною стійкістю та економічною стабільністю.

Взаємозв'язок між розвитком глобалізації, зеленою економікою та екологічними викликами, що все більше стають перед суспільством, далі досліджуються Zhang. Такі наукові роботи надають найсучасніший огляд того, як глобальна економічна інтеграція впливає на екологічну політику держав та її результати [3]. Проведений ними аналіз підкреслює подвійну роль питань глобалізації, як рушійної сили, що призводить до погіршення навколишнього середовища та сприяння сталим практикам через швидкий розвиток сучасних технологій і формування політики. Hammer доповнює цю точку зору, застосовуючи потрібну базову структуру для сталого економічного розвитку, наголошуючи на взаємозв'язку соціальної справедливості, економічної стабільності та охорони навколишнього середовища [4]. Обидва дослідження ілюструють, як системні проблеми, такі як нерівномірність наявності ресурсів і фрагментарна політика, повинні бути вирішені, щоб дійсно реалізувати можливий потенціал зеленої економіки.

Сучасні інноваційні міські структури пропонують практичне застосування для просування цілей зеленої економіки, особливо у міському середовищі. Brilhante разом зі співавторами представляє метод вимірювання ефективності зелених міст у всьому світі, пов'язуючи ВВП, чисельність населення та енергоефективність із результатами сталого розвитку [5]. Подібним чином Chamoso аналізує підходи до інформаційної системи управління «розумним» містом з акцентом на розподілену архітектуру веб-системи, орієнтовану на мешканців таких міст, що використовують IoT та аналіз даних для ефективного використання ресурсів [6]. Назаренко В.А. у своїх роботах наводить результати практичного дослідження екологічного моніторингу міста Києва з

використанням інструментів на основі Інтернету речей для покращення показників стійкості міст [7]. Ці дослідження демонструють, що швидка інтеграція інтелектуальних технологій у міське планування та управління може принести як екологічні, так і економічні вигоди, узгоджуючись із ширшими цілями та завданнями зеленої економіки та одночасно вирішуючи унікальні виклики процесів урбанізації.

Мета дослідження - проведення всебічного огляду та аналізу чинного законодавства і сучасних планів сталого розвитку територій, з урахуванням яких представити узагальнену економічно-інформаційну модель управління територіями (містом), яка у майбутньому пройде апробацію на прикладах реальних міст та його потреб.

Матеріали та методи дослідження. Концепція зеленого міста та зеленої економіки, за нашими переконаннями, складається із низки взаємопов'язаних компонентів. Їх доцільно визначити коректно та описати відповідними нормами у державних та місцевих регуляторних нормативних актах, та визначитися із принципами управління, які впливатимуть на довкілля та ефективність використання ресурсів (Рисунок 1). Так, основою для подальшого аналізу розробки окремих компонентів із загальної концепції зеленого міста є державне та муніципальне управління процесами економічного розвитку регіону, системи оподаткування та залучення інвестицій. Рушієм на цьому рівні є наявні в громаді людські ресурси, як чинник економічного розвитку, та головні виконавці. Важливими складовими у цьому процесі є інвестиції і оподаткування, такі як зелений тариф, розвиток бізнесу, зайнятість населення, підтримка міжнародних організацій та фондів тощо. Для розвитку зеленого міста першочерговим завданням буде також ощадне споживання усіх ресурсів, електроенергії, а також використання відновлюваних джерел енергії; міське заощадливе просторове планування, включаючи транспортну інфраструктуру та інші мережі. Слід зазначити також про необхідність раціонального управління природними ресурсами, що включає збір, утилізацію відходів та їх переробку, а також використання сучасних технологій відновлення ґрунтів, очищення стічних вод, використання систем точного землеробства та інших сучасних технологій.

Економічна активність населення, виражена у показнику зайнятості, а також такі фактори розвитку бізнес-середовища, як доступні кредити, показники прямих іноземних інвестицій, рівень оподаткування та інші, формують розуміння поточного стану та тенденції до подальшого економічного розвитку. Прикладом законодавчого вияву зацікавленості держави у розвитку напрямків господарської діяльності, притаманній зеленій економіці, варто назвати Закон України від 04.06.2015 р. № 514-VIII "Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії", що поставив на пріоритет "зелений тариф". Цим законодавчим актом було спрямовано курс держави на побудову розгалуженої системи виробництва електроенергії з відновлювальних джерел, що вперше включає у собі дозвіл на будівництво приватних сонячних електростанцій.



Рис. 1. Узагальнена концепція зеленого міста та зеленої економіки

Джерело: складено авторами

Виклад основного матеріалу. Система управління сучасним містом у контексті сталого розвитку ґрунтується на комплексному підході до взаємодії соціальних, економічних та екологічних чинників. Основою такого підходу є розробка стратегій, що забезпечують збалансований ріст інфраструктури міст, зменшення негативного впливу на довкілля та покращення якості життя населення. Важливою складовою у таких процесах є інтеграція принципів сталого розвитку в місцеву регіональну політику через чітке визначення управлінцями пріоритетів, що включають енергоефективність, впровадження інноваційних технологій та раціональне і ефективне управління природними ресурсами.

Успіх реалізації таких стратегій на місцях залежить від активної участі у них громад, між-секторального співробітництва та активного залучення усіх видів бізнесу. Ключовими компонентами такої системи є швидка цифровізація та запровадження смарт-технологій, які виступатимуть потужним інструментом оптимізації та ефективності процесів управління містом. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології дозволяють ефективно моніторити та аналізувати стан

міської інфраструктури, контролювати поточні показники стану екології та покращувати доступ населення до отримання міських послуг. Прикладом застосування таких технологій може слугувати використання системи різноманітних датчиків у сфері транспорту та дорожнього руху для зменшення кількості заторів або ж їх запобігання. А впровадження, наприклад, систем "розумних будинків" сприятиме значному зменшенню енергоспоживання та раціональному розподілу енергоресурсів.

Одночасно зазначимо, що відкриті дані та платформи електронного урядування підвищують прозорість управлінських процесів, стимулюючи системну участь громадян у прийнятті важливих рішень.



Рис. 2. Основні складові системи управління міста в контексті сталого розвитку
Джерело: складено авторами

Окрім того, важливою складовою є управління людським капіталом та соціальна згуртованість громад та населення. Сталий розвиток міст не можуть існувати без активної ролі його громади, що має можливість впливати на розвиток через освітні ініціативи, проекти культурного спрямування та створення інклюзивних середовищ.

У цьому контексті особливо важливо підтримувати соціальну рівність, доступ усіх верств населення до якісної освіти та охорони здоров'я, а також сприяти якнайшвидшій адаптації вразливих груп до змін у міському середовищі. Завдяки цьому міста можуть стати сучасними платформами для творчого самовираження громадян, залучення інвестицій і створення інноваційного середовища. Економічний кластер інформаційної системи зеленого міста базується на трьох ключових компонентах: модулях, сервісах та базах даних, які забезпечують функціонування та ефективне управління міською екосистемою (Таблиця 1). Окремі модулі виконують функцію базових структурних елементів



системи, об'єднуючи програмні рішення, що спрямовані на підтримку різних сфер економіки міста.

Таблиця 1

Головні компоненти економічного кластеру інформаційної системи зеленого міста

Модуль	Функції систем Сервіси	Дані
Система міського управління	Прикладний веб-додаток Сервіс для управління містом Системний адміністратор	Міський бюджет за типами доходів Видатки бюджету за статтями Законодавство Міжнародні програми Дані програмного забезпечення
Система симуляції	2D - візуалізація Підсистема керування та налаштування процесу Підсистема для симуляції та експорту результатів	Параметри управління Дані пошуку Графічні матеріали Звіти Експортні дані Документи
Система моніторингу та спостереження	API конектор Сервіс обробки та представлення даних Сервіс моніторингу та сповіщень у реальному часі	Цифрові та аналогові дані Відео та аудіо дані Повідомлення Протоколи
Система управління земельним ресурсами	Спостереження за землекористуванням Територіальне зонування Моніторинг стану ринку землі Міське архітектурне та будівельне планування	Картографічні дані Географічні властивості Економічні дані Параметри зонування Документи та плани Архітектурні плани та шаблони
Додаткові сервісні системи	Підключення сторонніх сервісів та додатків Мобільний застосунок для мешканців міста Веб-портал для бізнесу та запитів на інформацію	Повідомлення та дані комунікації Географічні дані Дані додатку

Джерело: складено авторами

Модуль моніторингу та спостереження дозволяють контролювати використання ресурсів у місті в цілому, окремих його районах, громадських будівлях тощо, а модуль планування транспорту дасть можливість оптимізувати пасажиропотоки та вантажні перевезення. Кожен окремий модуль інтегрується у загальну систему управління містом, забезпечуючи взаємодію між різними підсистемами, такими як енергетика, транспорт та інфраструктура.

Сервіси є практичною реалізацією функцій модулів і виступають конкретним інструментом для їх користувачів, як для громадян, так і для

адміністрації міста чи району. У функціонуванні економічного кластера особливу роль відіграють сервіси для збору даних, їх аналітики та прогнозування. Отримані дані формують основу економічного кластеру, оскільки від їхньої якості, обсягу та актуальності залежить ефективність функціонування усієї системи. Вони охоплюють великий масив інформації, зокрема показники енергоспоживання, економічної активності, дані щодо руху транспорту, а також демографічну статистику тощо. Дані можуть бути як статичними (наприклад, карта інфраструктури), так і динамічними (поточні показники забруднення середовища або споживання води тощо). Крім того, впровадження механізмів аналізу великих даних Big Data дозволяє виявляти закономірності та прогнозувати потреби міста на певні періоди, як у короткостроковій, так і довгостроковій перспективах.

Висновки та пропозиції. Розроблена та представлена автором концепція інформаційної системи управління містом у контексті програми сталого розвитку, яка включає: інтеграцію вже існуючих сервісів та програмних рішень; адаптацію сучасного законодавства та нормативно-правових актів у сфері охорони навколишнього середовища, екології, сталого розвитку; сучасні IT рішення, такі як штучний інтелект, інтернет речей, бездротові високошвидкісні мережі та розумна обробка даних. Проведений змістовний аналіз сучасного стану речей свідчить, що ефективне управління містом вимагає комплексного підходу, використання найсучасніших інформаційно-комунікаційних технологій, цифрових рішень, а також всебічного залучення громадських організацій та населення до усіх зазначених процесів, прийняття рішень у формулюванні нових нормативних актів у концепції “зеленого міста”. Впровадження наведеної системи в управління містом дозволить зменшити вплив швидких темпів урбанізації на довкілля, забезпечить раціональне використання усіх наявних ресурсів, а також створить комфортне середовище для проживання містян. Слід зазначити важливу роль IT-технологій, які включають, як великі бази даних, так і системи підтримки прийняття рішень. Саме завдяки використанню таких сучасних цифрових технологій можна стверджувати про наявний та цілком можливий подальший потенціал якісних змін у містах, підвищення ефективності процесів управління, покращення екологічних показників і стимулювання економічного розвитку громади. У майбутньому доцільно зосередити увагу на питаннях моніторингу, аналізу та адаптації законодавства, подальшому удосконаленню інформаційної системи та покращенню управлінських підходів у реагуванні на швидкі зміни, зокрема клімату, як у місті так і приміських зонах, та продовжити дослідження регіонального впливу. Одним із потенційних рішень представленого питання є використання технологій збору та аналізу даних щодо життєдіяльності громад і міст у реальному часі.

Список використаних джерел:

- [1] Georgeson, L., Maslin, M., & Poessinouw, M. (2017). The global green economy: a review of concepts, definitions, measurement methodologies and their interactions. *Geo: Geography and Environment*, 4(1), e00036.
- [2] Victor, P. A., & Jackson, T. (2012). A commentary on UNEP's green economy scenarios. *Ecological Economics*, 77, 11-15.



- [3] Zhang, L., Xu, M., Chen, H., Li, Y., & Chen, S. (2022). Globalization, green economy and environmental challenges: state of the art review for practical implications. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 870271.
- [4] Hammer, J., & Pivo, G. (2017). The triple bottom line and sustainable economic development theory and practice. *Economic Development Quarterly*, 31(1), 25-36.
- [5] Brilhante, O., & Klaas, J. (2018). Green city concept and a method to measure green city performance over time applied to fifty cities globally: Influence of GDP, population size and energy efficiency. *Sustainability*, 10(6), 2031. <https://doi.org/10.3390/su10062031>.
- [6] Chamoso, P., González-Briones, A., De La Prieta, F., Venyagamoorthy, G. K., & Corchado, J. M. (2020). Smart city as a distributed platform: Toward a system for citizen-oriented management. *Computer communications*, 152, 323-332.
- [7] Nazarenko, V., Martyn, A., Klich, L., & Pashchenko, O. (2024). Green Metrics: Internet of Things Based Ecological Monitoring and Management for Sustainable Urban Living in Kyiv. 25th International Scientific Conference ECONOMIC SCIENCE FOR RURAL DEVELOPMENT, 2024, 220-230. <https://doi.org/10.22616/ESRD.2024.58.022>.

CITY MANAGEMENT SYSTEM CONCEPT IN THE CONTEXT OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT PROGRAM

Volodymyr Nazarenko

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Computer systems, networks and cybersecurity
The National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine

Oleksandr Voytovich

lead economist
Kyiv, Ukraine

Summary. *The article is devoted to developing the concept of the city management system in the context of sustainable development. The authors substantiate the need for an integrated approach to the management of urbanization processes, which will ensure the balanced development of the city's infrastructure, provide an opportunity to improve the quality of life of the population, and minimize the negative impacts of rapid development on the life of the city and the state of the environment. During the research, the structure of the information system of city management and its modules, services, and databases were analyzed, according to the results, demonstrating the importance of using modern digital and innovative technologies. Particular attention is paid to monitoring and adapting city management through digital platforms and large databases. The importance of active community participation in the transparency of governance and innovative decision-making to create a sustainable city ecosystem is outlined. The proposed recommendations contribute to implementing the concept of a "green" city that can meet the challenges of modern urbanization.*

Keywords: *smart city, sustainable development, urban economics, green city, green economy, information technology.*

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРАКТИК ЗАМКНУТОГО ЦИКЛУ В РЕКРЕАЦІЙНІЙ СФЕРІ

Губанова Олена Ростиславівна

д-р екон. наук, професор, старший науковий співробітник
відділу економічного регулювання природокористування
ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України», Україна

Анотація. Обґрунтовано актуальність реалізації стратегії циркулярної економіки в рекреаційній сфері, розглянуто багатоманітність поняття «рекреаційна послуга», наведено його авторське тлумачення. Показано, що застосування циркулярних практик в сфері рекреації передбачає врахування всіх циклів, які формуються упродовж ланцюга створення споживчої вартості рекреаційної послуги. Розглянуто можливість використання при наданні рекреаційних послуг низки бізнес-моделей циркулярності, результатами застосування яких мають стати: досягнення ресурсоефективності, перехід на альтернативні джерела енергії, скорочення обсягів утворення відходів, дематеріалізація цінності, яку споживає рекреант.

Ключові слова: циркулярна економіка, рекреація, рекреаційні послуги, бізнес-моделі циркулярності.

Постановка проблеми. Стрімке прискорення темпів сучасного життя, обумовлене зростанням інтенсивності людської праці та напруженості розумової діяльності, розвитком високотехнологічних виробництв і високим рівнем урбанізації населення, стає одним з основних чинників підвищення ролі рекреації в процесі відновлення фізичних, духовних та нервово-психічних сил людини. Не виключаючи погіршення стану навколишнього середовища як фактору, який негативно впливає на людське здоров'я, а саме такого, що призводить до значних втрат суспільної праці, причиною змін слід також вважати дисбаланс між характером витрат життєвих сил людини та їх поновленням. З огляду на це, процес відновлення якості робочої сили залежить від розвитку сфери відпочинку та оздоровлення, задоволення попиту на рекреаційні послуги, надання яких в сучасних умовах має враховувати екологічну складову і здійснюватися на засадах циркулярної економіки.

Аналіз досліджень та публікацій. На даний час існують різні підходи щодо визначення сутності циркулярної економіки. Аналіз наукових публікацій свідчить, що найчастіше циркулярну економіку розглядають як економіку із замкнутими матеріальними циклами, де відходи одного процесу стають вхідними ресурсами іншого. Деякі вчені сприймають її як спосіб озеленення економіки з метою сталого зростання та розвитку суспільства. Зокрема, певний внесок у вирішення проблемних питань та визначення перспектив реалізації



концепції циркулярної економіки зробили такі закордонні та українські вчені як Ч. Демін [3], В. Стахель [11], Н. Бокен та Е. Оліветті [1], М. Хенри [8], Е. Велентурф і Ф. Пернелл [13], М. Руда [24], Є. Мішенін та І. Коблянська [18], Н. Трушкіна [25] та інші. Однак, незважаючи на високий рівень та глибину теоретико-методологічних досліджень окремих аспектів циркулярної економіки, можливість використання її потенціалу у сфері послуг практично не досліджено. Хоча останнім часом вже опубліковано низку статей, присвячених реалізації циркулярних практик в туризмі [9; 12], секторі охорони здоров'я [10], а також переосмисленню кругових трансформацій в контексті сервіс-домінуючої логіки [5]. Враховуючи актуалізацію суспільних вимог до екологізації сфери послуг, детальнішого вивчення потребують питання, що стосуються забезпечення циркулярності в рекреаційній сфері.

Метою роботи є визначення можливості реалізації рекреаційних послуг на основі принципів та моделей циркулярної економіки.

Виклад основного матеріалу. В найбільш поширеному розумінні «рекреація» - це процес відновлення фізичних, духовних і нервово-психічних сил людини, який забезпечується системою відповідних заходів і здійснюється у вільний від роботи час на спеціалізованих територіях [16]. Іншими словами, рекреація є специфічною сферою суспільної діяльності, що продукує послуги, пов'язані з оздоровленням людини, тобто рекреаційні послуги. Нині у фаховій літературі відсутнє одностайне визначення поняття «рекреаційна послуга», тому можна зустріти тлумачення цієї дефініції, які характеризуються багатоманітністю змістовного наповнення даного терміну (табл. 1).

Таблиця 1

Деякі визначення поняття «рекреаційна послуга»

Автор або назва документу	Сутність дефініції
Павліха Н. В. та інш.	Будь-яка діяльність чи вигода, що надається клієнту на спеціалізованих територіях поза місцем його постійного проживання, і у вільний від роботи час, щоб відновити його фізичні та психологічні кондиції, задовольнити спортивні, оздоровчі, пізнавальні інтереси тощо
Беляєва С. С.	Послуга, пов'язана з проведенням відпочинку, відновленням сил і здоров'я людей, використанням вільного часу.
Положення про рекреаційну діяльність ...	Послуга зі споживчими властивостями і собівартістю, що надаються з метою задоволення потреб рекреантів.
Левцов С. В.	Матеріалізована природно-кліматичними і соціально економічними умовами послуга, яку отримує рекреант та яка сприяє відновленню і розвитку фізичних, психічних, духовних і інтелектуальних сил людини поза місцем її постійного проживання, й у вільний від роботи час.
Помаза-Пономаренко А. Л.	Процес надання за плату корисних дій, що виконані специфічним чином організованими підприємствами, спрямовані на задоволення потреб людини у відновленні втрачених сил шляхом короточасної зміни місця свого проживання з метою лікування, відпочинку, розваг, отримання вражень та пізнання нового.



Продовження табл. 1

Автор або назва документу	Сутність дефініції
Гродзинська І О.	Кінцевий результат діяльності рекреаційних підприємств, праця персоналу, втілена в ту чи іншу споживчу вартість, яка спроможна задовольнити рекреаційні потреби споживачів і має характеристики, властиві будь-якій послугі.
Chakraborty S. et al.	Частина культурної екосистемної послуги, яка визначається як різні нематеріальні блага, що люди отримують від природи.
Haines-Young R. & Potschin M. B.	Характеристика живих систем, що дозволяє здійснювати діяльність, сприяючи здоров'ю, відновленню сил або одержанню насолоди через активну взаємодію або взаємодію з зануренням/пасивну взаємодію або взаємодію спостереження.

дані сформовано з [2; 7; 14; 15; 17; 20-22].

Враховуючи різне розуміння сутності поняття «рекреаційна послуга» як відповідної діяльності чи вигоди, певного виду послуг, процесу платного надання корисних дій, кінцевого результату діяльності, частини екосистемної послуги, однієї з характеристик живих систем, що знайшло відображення у науковій літературі, доцільно навести також авторське визначення цієї дефініції, згідно з яким «рекреаційна послуга» є сукупністю дій із задоволення потреб людини у відновленні фізичних та нервово-психічних сил, що забезпечує отримання відповідного соціо-економіко-екологічного ефекту.

Як усі інші види послуг, рекреаційні послуги нематеріальні, їх неможливо зберігати та накопичувати, вони невіддільні від об'єкта надання та використання, характеризуються нерозривністю продукування та споживання, мінливістю якості, проте відрізняються деякими специфічними особливостями, зокрема, сезонністю отримання та наперед визначеним характером попиту.

До основних функцій, що виконують рекреаційні послуги, відносять: оздоровчу (санаторно-курортне лікування), реабілітаційну, превентивно-валеологічну (профілактика здорового способу життя) та рекреаційно-анімаційну. Виходячи з того, що рекреаційними послугами є результати діяльності, які отримує індивід у вільний від роботи час з метою відновлення духовних, фізичних та нервово-психічних сил, забезпечення максимальної ефективності життєвого циклу послуги в сучасних умовах має відбуватися, ґрунтуючись на принципах економіки замкнутого циклу.

Концепція циркулярної економіки пов'язана переважно зі сферою матеріального виробництва, функціонуванням ресурсномістких галузей, та, меншою мірою, з тими, в яких домінує надання послуг. Проте, розглядаючи економічну систему як ціле, «сервісні» галузі також можна вважати активними споживачами (користувачами) природних активів у вигляді матеріалів, енергії, землі, будівель, меблі, транспортних засобів, викопного палива, продуктів харчування, текстилю тощо.

Рекреаційна сфера економіки взаємопов'язана з багатьма іншими галузями – від сільського господарства до будівництва, охорони навколишнього середовища та транспорту. Отже, циркулярні переходи в рекреаційних послугах можуть відбуватися у всіх елементах ланцюга створення



споживчої вартості, а ключову роль у здійсненні циклічної трансформації мають відігравати актори тих галузей та секторів, які задіяні у процесі формування послуги. Участь акторів у забезпеченні циркулярності виявлятиметься переважно у тому, яким чином вони отримують, використовують чи вживають продукти, матеріали та ресурси, а також як будуть відновлювати їх після закінчення використання.

«Регенеративна» або відтворююча спрямованість циркулярної економіки передбачає, що нова цінність продукту (послуги) створюється на основі цінності, відновленої з раніше використаних продуктів (послуг). Ця природовідповідальна парадигма орієнтована на максимізацію економічної ефективності використання ресурсів, досягнення цілей сталого розвитку, зниження негативного впливу на довкілля, а також ґрунтується на принципах: мінімізації використання ресурсів (дбайливе споживання, екологічний дизайн продукції, ресурсо- та енергоефективність); відновлення матеріалів (ремануфактурінг, рециркуляція); функціональної переробки (сортування, вторинні енергоресурси); повторного використання (вторинна сировина, оренда); екологічності (відновлювані джерела енергії, екологічно чисті продукти). Отже, перехід на циркулярні принципи господарювання має відбуватися на засадах ресурсоефективності, мінімізації відходів, створення замкнутого циклу із відновленням ресурсів, а також супроводжуватися дбайливим ставленням до обладнання та інфраструктури, повторним використанням та відновленням матеріалів, здійсненням природоохоронних заходів, підвищенням екологічної культури споживання у населення.

Розповсюдженню принципів циркулярної економіки сприяє також цілеспрямована діяльність держави щодо створення регуляторного та економічного середовища, яка базуються на розвитку екологічного оподаткування, стимулюванні виробництва екологічної продукції та послуг, популяризації наукових досягнень, поширенні на різних рівнях управління ініціатив, що корелюють з R-стратегіями циклічності тощо.

Дієвим інструментом кругової економіки вважаються циркулярні бізнес-моделі, тобто бізнес-моделі, що дозволяють здійснювати переробку продукції, розширення сфери використання матеріалів та енергії, а також дематеріалізацію цінності, яка надається споживачеві, з метою зниження витрат ресурсів, утворення відходів і викидів поза організаційної системи. В свою чергу, результат їх застосування проявляється у максимально тривалому збереженні ресурсів, заміні дефіцитних ресурсів на такі, що повністю відновлюються [6]. Циркулярні бізнес-моделі можуть бути класифіковані за кількома основними типами стратегій, а саме: 1) замикання потоків енергії та матеріалів (повторне використання, ремонт, переробка); 2) пролонгація життєвого циклу (довговічні матеріали, ремонтпридатність продукції); 3) інтенсифікація використання продукції (інструменти сумісного споживання); 4) дематеріалізація (заміна товару на послугу, використання цифрових продуктів).

Сьогодні найбільшого поширення набули п'ять циркулярних бізнес-моделей, що впливають на підвищення ефективності та продуктивності використання ресурсів внаслідок впровадження інновацій щодо замикання, уповільнення та скорочення матеріальних потоків (табл. 2).



Застосування циркулярних практик в сфері рекреації передбачає врахування всіх циклів, що формуються упродовж ланцюга створення споживчої вартості рекреаційної послуги, та використання відповідних бізнес-моделей циркулярності.

Таблиця 2

Бізнес-моделі циркулярної економіки

Тип бізнес-моделі	Сутність	Домінуюча сфера застосування
Циркулярні поставки (Circular Deliveries).	Використання поновлюваних або вторинних матеріалів, збільшення ресурсоефективності за рахунок замикання матеріальних потоків. Забезпечення поставки ресурсів, що повністю перероблюються або біологічно розкладаються, є основою циркулярної системи виробництва та споживання.	Галузі, що мають значний екологічний слід (автомобілебудування, енергетика).
Відновлення ресурсів (Resource Recovery).	Отримання вторинної сировини з відходів та підвищення ресурсоефективності внаслідок замикання матеріальних потоків. Вилучення корисних ресурсів, енергії з утилізованих продуктів.	Підприємства, на яких утворюються великі обсяги побічних продуктів і є можливість ефективно відновлювати та переробляти відходи (фармацевтична, нафтопереробна промисловість).
Спільне користування (Sharing Platforms).	Націленість на інтенсифікацію використання наявних товарів та активів задля забезпечення скорочення потоків ресурсів.	Виробництва з низьким коефіцієнтом використання продукції або недовикористаними потужностями. Платформи спільного користування у багатьох галузях, що створюються для використання продуктів та активів різними людьми чи організаціями, які мають низьку частку володіння (наприклад, каршерінг).
Подовження терміну служби продукту (Product Life Extension).	Уповільнення матеріальних потоків за рахунок подовження життєвого циклу продукту або запобігання запланованому старінню. Забезпечення безпеки або поліпшення стану вживаного продукту за рахунок його ремонту, модернізації, реконструкції або відновлення.	Капіталомісткі галузі, на підприємствах яких здійснюється виробництво промислового обладнання.



Продовження табл. 2

Тип бізнес-моделі	Сутність	Домінуюча сфера застосування
Продукт як послуга (Product as a Service).	Зниження ресурсоспоживання внаслідок надання споживачам у тимчасове використання продукту разом із пакетом послуг. Права володіння продуктом залишаються за виробником або постачальником. Стимулювання щодо створення довговічної продукції, продовження її життєвого циклу.	Компаній, які мають високі експлуатаційні витрати та можливість керувати обслуговуванням продукту, повертати залишкову вартість наприкінці життєвого циклу продукції, повторно використовуючи окремі елементи та деталі продукту у виробництві.

дані сформовано з [4, 19, 23].

Важливу роль у забезпеченні кругової трансформації в рекреаційному секторі грають суб'єкти економічних відносин, задіяні в якості посередників у процесі задоволення рекреаційних потреб.

Впровадження циркулярних рішень орієнтує бізнес-акторів на створення цінностей, необхідних людям, та реалізацію бізнес-моделей для забезпечення сталого розвитку на циркулярній основі. Крім того, формування інтегрованої бізнес-моделі циркулярності щодо надання рекреаційних послуг має враховувати споживчу поведінку та ключові елементи ланцюга створення цінності зі значним потенціалом циклічності. Враховуючи це, ключові елементи надання рекреаційної послуги на засадах циркулярності можуть бути структуровані відповідним чином (рис. 1).

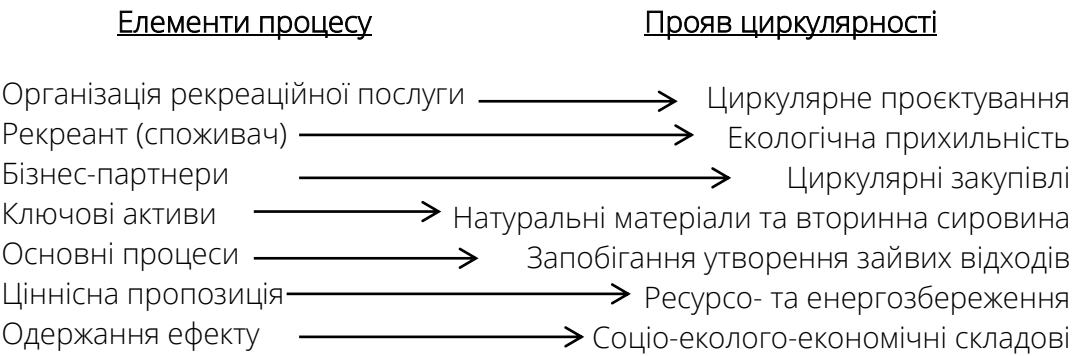


Рис. 1. Формування циркулярності при наданні рекреаційних послуг
авторська розробка

Застосування принципів циркулярної економіки в сфері рекреації забезпечує прийняття екологодружніх рішень за складовими діяльності та реалізацію відповідних бізнес-моделей при наданні рекреаційних послуг:

- модель «Циркулярні поставки» - використання сонячної енергогенерації для живлення електромережі рекреаційного закладу; перехід на енергозберігаюче обладнання, постачання екологічно чистої продукції, сезонних та регіональних продуктів; повторне використання лікувальних

грязей у складі органічних добрив; впровадження системи оборотного водопостачання;

- модель «Продукт як послуга» - оренда, лізинг медичного обладнання, тренажерів, що застосовуються при наданні рекреаційних послуг;

- шерінг-модель - спільне використання транспортних засобів для перевезення рекреантів.

Впровадження циркулярних бізнес-моделей, зокрема, в сфері надання рекреаційних послуг, дозволяє знайти нові джерела доходу, скоротивши при цьому рівень забруднення довкілля, підвищити конкурентоздатність сектору за рахунок інноваційних способів ведення бізнесу на всіх етапах створення цінності послуг щодо відновлення якості робочої сили.

Висновки та пропозиції. Стратегію циркулярної економіки слід вважати перспективною в контексті формування напрямів розвитку рекреації, оскільки потенціал циркулярних трансформацій здатний значно оптимізувати використання ресурсів, скоротити негативний вплив на довкілля, пов'язаний з наданням рекреаційних послуг, та отримати конкурентні переваги для ведення оздоровчого бізнесу. Крім того, застосування принципів циркулярності в сфері рекреації, впровадження нових кругових технологій відновлення стану людини передбачають диверсифікацію рекреаційних послуг та їх розвиток на інноваційній основі.

Список використаних джерел:

- [1] Bocken, N., Olivetti, E. A., Cullen, J. M., Potting, J. & Lifset, R. (2017). Taking the circularity to the next level: a special issue on the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 476-482. <https://doi.org/10.1111/jiec.12606>
- [2] Chakraborty, S., Saha, S.K. & Selim S.A. (2020). Recreational services in tourism dominated coastal ecosystems: bringing the non-economic values into focus. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 30, 100279. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2020.100279>
- [3] Demin, C. (2004). The essence of a recycling economy: circular utilization of resources. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 2(1), 18-23. <https://doi.org/10.1080/10042857.2004.10677344>
- [4] ETC/WMGE Report 2/2021. (2021). *Business Models in a Circular Economy*. European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy.
- [5] Fehrer, J.A., & Vargo, S.L. (2023). Rethinking service in a circular economy. *SMR-Journal of Service Management Research*, 7(3), 130-146. <https://doi.org/10.5771/2511-8676-2023-3>.
- [6] Geissdoerfer, M., Morioka, S., Monteiro de Carvalho, M. & Evans, S. (2018). Business models and supply chains for the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 190, 712-721. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.159>
- [7] Haines-Young, R. & Potschin, M.B. (2018). *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure*. Fabis Consulting Ltd.
- [8] Henry, M., Schraven, D., Bocken, N., Frenken, K., Hekkert, M. & Kirchherr, J. (2021). The battle of the buzzwords: a comparative review of the circular economy and the sharing economy concepts. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, (38), 1-21. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.10.008>
- [9] Kaszás, N., Keller, K. & Birkner, Z. (2022). Understanding circularity in tourism. *Society and Economy*, 44(1), 65-82. <https://doi.org/10.1556/204.2021.00025>



- [10] Mohd Javadi; Abid Haleem; Ibrahim Haleem Khan; Ravi Pratap Singh; & Abid Ali Khan. (2024). Industry 4.0 and circular economy for bolstering healthcare sector: a comprehensive view on challenges, implementation, and futuristic aspects. *Biomedical Analysis*, 1(2), 174-198. <https://doi.org/10.1016/j.bioana.2024.06.001>
- [11] Stahel, W.R. (2019). *The Circular Economy: A User's Guide*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429259203>
- [12] Strippoli, R., Gallucci, T. & Ingraio, C. (2024). Circular economy and sustainable development in the tourism sector – an overview of the truly-effective strategies and related benefits. *Heliyon*, 10(17), e36801. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36801>
- [13] Velenturf, A.P.M. & Purnell, P. (2021). Principles for a sustainable circular economy. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 1437-1457. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.018>
- [14] Беляєва С.С. (Ed.). (2011). *Словник рекреаційних термінів*. Видавничий центр «Академія».
- [15] Гродзинська, І.О., Нездоймінов, С.Г., Гусєва, О.В. & Замкова, А.В. (2014). *Основи рекреаології (економіко-екологічний та маркетинговий аспект)*. Центр учбової літератури.
- [16] Кучеренко В.С. (2023). Аналіз наукових підходів до визначення рекреаційно-туристичної діяльності. In Nataliia Vasylyshyna (Ed.) *Contemporary International Relations: Topical Highlghs Of Theory And Practice – 2023* (с. 620-647). RS Global Monographs.
- [17] Левцов, С.В. (2013). Поняття рекреаційної послуги як продукту рекреаційної діяльності. *Ефективність державного управління*, 37, 443–450.
- [18] Мішенін, Є.В. & Коблянська, І.І. (2020). Програма дій для сталого розвитку: огляд концепцій зеленої, синьої та циркулярної економіки. *Вісник Сумського державного університету. Серія: Економіка*, 3, 247–257. <https://doi.org/10.21272/1817-9215.2020.3-27>
- [19] Миценко, І. & Хаджинов, І. (2022). Концепції кругових бізнес-моделей ключових європейських компаній. *Економіка і організація управління*, 1, 25–38. <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2022.1.3>
- [20] Павліха, Н.В., Цимбалюк, І.О. & Савчук, А.Ю. (2022). *Сталий розвиток туризму та рекреації: сучасні виклики й перспективи для України*. Вежа-Друк.
- [21] Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. (2022). *Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України*. № 256. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1043-22#Text>
- [22] Помаза-Пономаренко, А.Л. (2020). *Рекреаційні комплекси світу*. НУЦЗУ.
- [23] Руда, М.В. & Мирка Я.В. (2020). Циркулярні бізнес-моделі в Україні. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 1, 109–110.
- [24] Руда, М., Яремчук Т. & Бортнікова М. (2021). Циркулярна економіка в Україні: адаптація європейського досвіду. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 3(1), 212-222.
- [25] Трушкіна, Н.В. (2021). Циркулярна економіка: становлення концепції, еволюція розвитку, бар'єри, проблеми і перспективи. *Вісник економічної науки України*, 1(40), 9-20. [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.1\(40\).9-20](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.1(40).9-20)

FEATURES OF APPLICATION OF CLOSED-CYCLE PRACTICES IN THE RECREATIONAL SPHERE



Olena Hubanova

Doctor of Economics, Professor,

Senior Researcher of Department of Economic Regulation of Nature Use

State Organization "Institute of Market and Economic&Ecological Researches
of the NAS of Ukraine ", Ukraine

Summary. *The relevance of implementing the circular economy strategy in the recreational sector is substantiated, the diversity of the concept of "recreational service" is considered, and its author's interpretation is given. It is shown that the application of circular practices in the recreation sector involves taking into account all cycles that are formed throughout the chain of creating the consumer value of a recreational service. The possibility of using a number of circularity business models in the provision of recreational services is considered, the results of which should be: achieving resource efficiency, switching to alternative energy sources, reducing waste generation, dematerialization of the value consumed by the recreational user.*

Keywords: *circular economy, recreation, recreational services, business models of circularity.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.015

СУТНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ФІНАНСУВАННЯ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Клим Надія Михайлівна кандидат економічних наук, доцент
доцент кафедри обліку і аудиту

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Зборівець Юрій Богданович

аспірант кафедри екологічної економіки, туризму та рекреації

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Анотація. Наголошено, що інтенсивне використання природних ресурсів в останні десятиліття, розвиток промисловості, збільшення транспортних засобів та зростання населення спричиняють катастрофічні зміни у навколишньому природному середовищі. Установлено, що усвідомлення та розуміння необхідності впровадження екологічних заходів на планетарному рівні відображено у діяльності Організації Об'єднаних Націй, якою окреслено основні цілі сталого розвитку, у тому числі частина яких присвячена питанням збереження та використання природних ресурсів та екосистем. Визначено, що основною перешкодою для усвідомлення наслідків зміни кліматичних умов на рівні держав є економічний фактор, який можна розглядати виходячи із макро- чи мікро- рівня. Наголошено, що фактором, який здійснює вплив на зниження екологічних норм, окремих країн, є низький рівень державного контролю за екологічним законодавством та низький рівень фінансування таких програм у зв'язку із відсутністю достатніх коштів у бюджетах країн, а для транснаціональних компаній та корпорацій бажання мінімізувати фінансові витрати.

Ключові слова: екологія; екологічне фінансування; природні ресурси; сталий розвиток.

Актуальність проблеми. Постійне зростання населення планети, розширення господарської діяльності людини та нарощування споживання природних ресурсів здійснює негативний вплив на довкілля та екологію всього світу. Зміни кліматичних умов, постійні природні катаклізми вказують на те, що використання світового природного потенціалу, має розглядатись не тільки з погляду фінансово-економічного фактору розвитку окремих країни чи корпорацій, а у першу чергу, як фактор існування всієї людської цивілізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню питань присвячених основним аспектам організації та сутності економічного фінансування екологічних програм та проектів, державного регулювання природоохоронної діяльності та екологічної складової господарської діяльності присвячено праці, як вітчизняних вчених, зокрема: __Бабіченко В., Глухова В., Кравченко Х., Войцеховська А., Норенко К., Тестов П., Карлін М., Проць Н., Проць В., Гайда Ю.

та інші, так і нормативно-правові акти із питань регулювання екологічної діяльності, порядку ліцензування та оподаткування, а також статистичні та аналітичні дослідження.

Постановка завдання та мета дослідження. Об'єктивна необхідність раціонального використання наявних природних багатств планети у контексті сталого розвитку мають бути пріоритетним завданням розвитку будь-якої держави світу, яке ставить перед людством питання щодо пошуку альтернативних джерел ресурсів та заміну традиційних підходів до їх використання, необхідності збереження та відновлення наявного природного потенціалу, забезпечення належного дослідження та вирішення екологічних проблем, які виникають у наслідок господарської діяльності людини. Метою дослідження є визначення основних тенденцій та напрямків організації фінансування заходів із відновлення екологічного потенціалу країни, у зв'язку із чим, вважаємо за доцільне визначити ряд наступних завдань:

- розглянути та узагальнити мету та сутність екологічного фінансування;
- дослідити економіко-правове регулювання формування фондів із відновлення екосистеми країни;
- визначити заходи спрямовані на підвищення відповідальності суб'єктів господарювання та контролю держави за екологічною складовою природоохоронної діяльності.

Виклад основного матеріалу. Інтенсивне використання природних ресурсів в останні десятиліття, розвиток промисловості, збільшення транспортних засобів та зростання населення спричиняють катастрофічні зміни у навколишньому природному середовищі. Так, постійні природні катаклізми, такі як посухи, цунамі, землетруси, потопи, урагани та інші природні явища, що виникають у різних куточках планети можна безпосередньо пов'язати із діяльністю людини та її негативним впливом на кліматичні умови планети. Усвідомлення такого стану справ має відбуватись на загальнопланетному рівні, оскільки на пряму впливає на виживання людства, як виду, проте як не прикро, він не всіма країнами сприймається як належний, а носить лише декларативний характер з політичних чи економічних причин. На нашу думку, перепорою для усвідомлення наслідків зміни кліматичних умов на рівні держав є економічний фактор, який можна розглядати виходячи із макро- чи мікро- рівня.

Так, на мікро- рівні суб'єктом відповідальності за шкоду екології виступають окремо взяті суб'єкти господарювання, які умисно вчиняють дії спрямовані на порушення визначеного законодавства щодо забезпечення екологічних норм діяльності в межах однієї країни.

До макро- рівня, можна віднести, як країни, які не дотримуються екологічних норм, щодо викидів парникових газів або у яких дуже толерантне ставлення до екологічних вимог діяльності суб'єктів господарювання. Також, до макро- рівня, можна віднести і великі транснаціональні компанії та корпорації, які свідомо здійснюють свою виробничу діяльність у таких країнах усвідомлюючи наслідки зниженого рівня вимог до екологічної складової діяльності. Основним фактором, який здійснює вплив на зниження екологічних норм, окремих країн, є низький рівень державного контролю за екологічним



законодавством та низький рівень фінансування таких програм у зв'язку із відсутністю достатніх коштів у бюджетах країн, а для транснаціональних компаній та корпорацій бажання мінімізувати фінансові витрати.

Усвідомлення та розуміння необхідності впровадження екологічних заходів на планетарному рівні відображено у Рамочній Конвенції Організації Об'єднаних Націй щодо зміни клімату, яка прийнята на двадцять першій сесії (Рішення 1/CP.21 від 29 січня 2016 року) та Резолюції A/RES/70/1 Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» (25 вересня 2015 року). В зазначеній резолюції із 17 основних та пріоритетних цілей сталого розвитку світу визначено 6, які присвячено питанням збереженню та використанню природних ресурсів та екосистем, частину з яких можна адаптувати до українських реалій господарювання [5].

Таблиця 1

Окреслені ООН світові стратегічні Цілі сталого розвитку, у тому числі і екологічного спрямування із терміном досягнення до 2030 року

Цілі сталого розвитку	Мета окреслена у цілі (термін виконання, якої ще не настав)
Ціль 2. Ліквідація голоду, забезпечення продовольчої безпеки та покращення харчування та сприяння сталому розвитку сільського господарства	2.4 забезпечити створення стійких систем виробництва продуктів харчування та впровадити методи ведення сільського господарства, які дозволяють підвищити життєстійкість та продуктивність та збільшити обсяги виробництва, сприяють збереженню екосистем, зміцнюють здатність адаптуватися до зміни клімату, екстремальних погодних явищ, посух, повеней та інших лих та поступово земель та ґрунтів
Ціль 6. Забезпечення наявності та раціонального використання водних ресурсів та санітарії для всіх	6.3 підвищити якість води через зменшення забруднення, ліквідацію скидання відходів та мінімізацію викидів небезпечних хімічних речовин і матеріалів, скорочення удвічі частки неочищених стічних вод та значного збільшення масштабів рециркуляції та безпечного повторного використання стічних вод у всьому світі
Ціль 11. Забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості та екологічної стійкості міст та населених пунктів.	11.6 зменшити негативний екологічний вплив міст у перерахунку на душу населення, у тому числі через приділення особливої уваги якості повітря та видаленню міських та інших відходів
Ціль 12. Забезпечення переходу до раціональних моделей споживання та виробництва.	12.2 домогтися раціонального освоєння та ефективного використання природних ресурсів 12.4 домогтися екологічно раціонального використання хімічних речовин та всіх відходів протягом усього їх життєвого циклу відповідно до узгоджених міжнародних принципів та суттєво скоротити їх потрапляння у повітря, воду та ґрунт, щоб звести до мінімуму їх негативний вплив на здоров'я людей та довкілля



Продовження табл. 1

Цілі сталого розвитку	Мета окреслена у цілі (термін виконання, якої ще не настав)
Ціль 13. Вжиття термінових заходів боротьби зі зміною клімату та його наслідками *	13.2 включити заходи реагування на зміну клімату в політику, стратегії та планування на національному рівні
Ціль 14. Збереження та раціональне використання океанів, морів та морських ресурсів в інтересах сталого розвитку	14.1 забезпечити запобігання та суттєве скорочення будь-якого забруднення морського середовища, у тому числі внаслідок діяльності на суші, включаючи забруднення морським сміттям та поживними речовинами
Ціль 15. Захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення та звернення назад до процесу деградації земель та припинення процесу втрати біорізноманіття	15.3 вести боротьбу з опустелюванням, відновити землі, що деградували, і ґрунти, включаючи землі, порушені опустелюванням, посухами і повеннями, і прагнути до того, щоб у всьому світі не погіршувався стан земель 15.4 забезпечити збереження гірничих екосистем, у тому числі їх біорізноманіття, для того, щоб підвищити їхню здатність давати блага, необхідні для сталого розвитку

Сформовано авторами за даними джерела [4]

Аналізуючи зміст наведених у міжнародних документах положень, на нашу думку, в сучасному світі, заходи фінансування щодо відновлення екологічного балансу можна поділити на наступні напрямки:

1. фінансування заходів за рахунок бюджетних програм країни;
2. фінансування заходів за рахунок приватного фінансування;
3. фінансування заходів за рахунок міждержавних програм та грантів [1].

І якщо із приватним фінансуванням, зрозуміло, що воно відбувається на добровільних засадах суб'єктами такого фінансування, то щодо бюджетного фінансування є ряд певних застережень та підходів. Для цільового наповнення державного бюджету за напрямком підвищення екологічності виробничої діяльності чи споживацької відповідальності, уряду країни необхідно розробити та впровадити у практику, на загальнонаціональному рівні, як соціальні, так і примусові фінансові заходи та методи контролю за дотриманням екологічних норм. До таких заходів, слід віднести ліцензування стандартизації вимог до діяльності та товарів, сертифікація виробництв, а також відповідний рівень податкового навантаження на виробників та споживачів. Інший підхід включає фінансування заходів на розвиток екосистеми за рахунок здійснення фінансування із бюджетів органів місцевого самоврядування, що дає змогу розширити екологічність природного ареалу в межах територіальної громади для залучення додаткових інвестицій від розвитку зеленого туризму та відтворення лісових та водних ресурсів.

Рівень надходжень до державного бюджету України екологічного податку відображено на рис. 1.

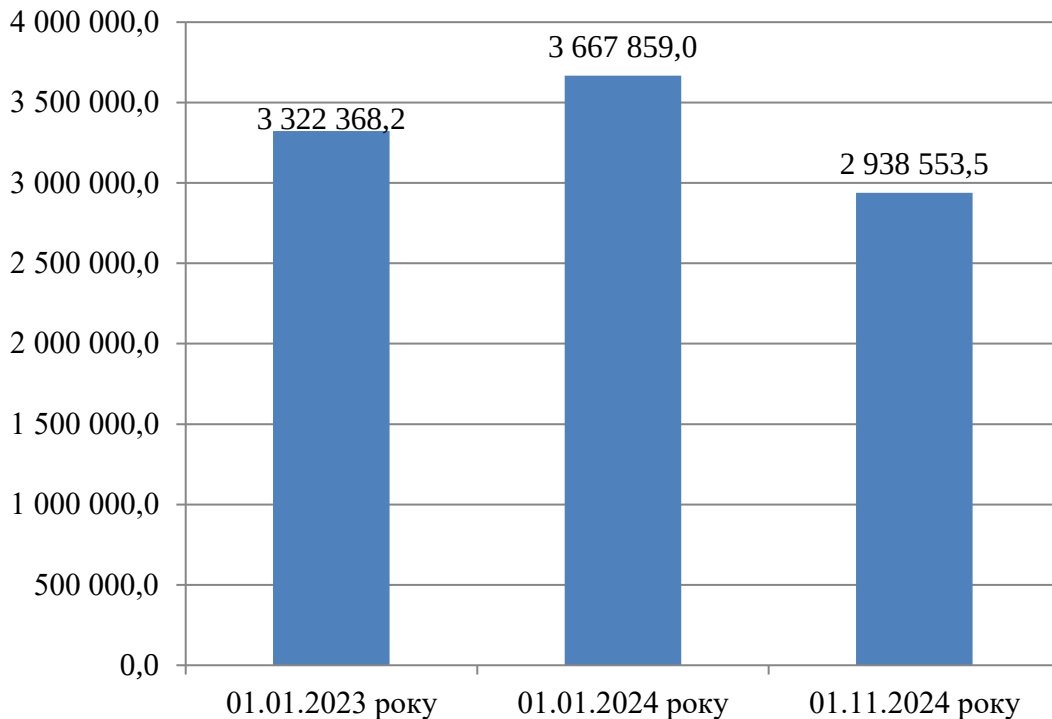


Рис. 1. Динаміка надходжень екологічного податку до Державного бюджету України

(сформовано авторами за даними джерела [3])

Поряд із прямими податковими надходженнями до бюджету, урядом запроваджуються і інші прямі фінансові та не прямі фінансові заходи щодо зниження рівня викидів у повітря та підвищення екологічності виробництв. Так, на сьогоднішній день України приєдналась до відповідних міждержавних програм по зниженню рівня викидів CO₂ у атмосферу від використання двигунів внутрішнього згорання та розвитку альтернативних джерел енергії, зокрема: Зеленої книги ЄС «Про безпеку енергопостачання» та Білої книги ЄС «Енергія майбутнього у відновлюваних джерелах енергії», також відповідних інших спільних документів, якими регулюється питання із виробництва альтернативних видів біологічного палива, а також зниження рівня викидів CO₂, таких як Кіотський протокол ООН. Такі заходи спрямовані на удосконалення виробничих процесів та інвестування коштів у екологічні проекти пов'язані із збереження навколишнього середовища [2].

Поряд із заходами пов'язаними із захистом атмосфери, урядом та державними урядовими суб'єктами залучаються міжнародні грантові проекти до відновлення та збереження лісових насаджень, так за сприяння та фінансування Європейського Союзу Україна приєдналась до програми ENPI FLEG II, яка спрямована на удосконалення лісоуправління та боротьбі з незаконними рубками. Зважаючи, на те, що фінансування розвитку лісового господарства здійснюється за рахунок одержаних доходів від діяльності лісгосподарських підприємств державної та комунальної форми власності, а також бюджетного фінансування різного рівня, то обмін міжнародним досвідом дає можливість впроваджувати передові технології та практики, а також

залучати міжнародні фінансові ресурси у відновлення власної екосистеми, зокрема враховуючи сучасні військово-політичні реалії використання програми із зниження рівня викидів від знеліснення та деградації лісів (програма REDD+) дозволить відновити постраждалі у наслідок бойових дій або розвинути у інших регіонах країни лісові насадження. І хоча, вказана фінансова програма, призначена для країн, що розвиваються як компенсація за збереження лісів, однак зважаючи на величезні втрати нанесені екології внаслідок бойових дій залучення та використання таких коштів є життєво необхідним у питаннях відновлення лісів [6].

Усвідомлення необхідності дбайливого ставлення до наданих людству природних ресурсів та розвиток міждержавних відносин у сфері екологічної та природоохоронної діяльності забезпечить і досягнення глобальних цілей сталого розвитку. Поряд із цим, диверсифікація джерел надходження коштів на сприяння розвитку екології та природоохоронної діяльності, вжиття інших непрямих заходів щодо формування екологічної свідомості громадян та виробників є одним із пріоритетних завдань уряду спрямованих на відновлення та подальшого розвитку екосистеми.

Висновки. Зважаючи на викладені у дослідженні тези, можна стверджувати, що сутністю екологічного фінансування в межах держави необхідно розуміти комплекс заходів із залучення та ефективного використання наявних фінансових та не фінансових ресурсів, які спрямовуються на розвиток її екології та забезпечення організації природоохоронної діяльності. Дослідження екологічного фінансування дає підстави вважати, що поряд із прямими бюджетними фінансовими вкладеннями до заходів екологічного фінансування та природоохоронного характеру, можна віднести і непрямі механізми формування екологічної свідомості виробників та споживачів промислової продукції, а також залучення зовнішніх фінансових ресурсів приватного та міжнародного характеру. Усвідомлення людством відповідальності за екологічний стан планети перед наступними поколіннями, розвиток міжнародних відносин у сфері екологічної та природоохоронної діяльності забезпечить не тільки досягнення визначених індивідуально-національних, а й глобальних цілей сталого розвитку.

Список використаних джерел:

- [1] Бабіченко, В., Глухова, В., & Кравченко, Х. (2023). ДЕРЖАВНІ ВИТРАТИ НА ПРИРОДООХОРОННУ ДІЯЛЬНІСТЬ В УКРАЇНІ. *Економіка та суспільство*, (48). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-47>
- [2] Гайда, Ю. І., & Ільків, А. І. (2024). ВИРОБНИЦТВО БІОПАЛИВА В УКРАЇНІ: ПОТЕНЦІАЛ І МОЖЛИВОСТІ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ. *Efektivna ekonomika*, (5). <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.5.33>
- [3] *Надходження податків і зборів.* (2024). Державна податкова служба України. <https://tax.gov.ua/diyalnist/-pokazniki-roboti/nadhodjennya-podatviv-i-zboriv--obovyaz/nadhodjennya-podatviv-i-zboriv/>
- [4] *Цілі сталого розвитку.* (б. д.). Агенція ООН з міжнародного розвитку ПРООН. <http://www.undp.org/sustainable-development-goals>
- [5] Glukhova, V., & Kravchenko, K. (2022). ENVIRONMENTAL FINANCES OF UKRAINE IN CONDITIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT. *Efektivna ekonomika*, (5). <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.5.72>



- [6] Klym, N. M., & Zborivets, Y. B. (2024). Екологічне фінансування як інструмент підвищення біологічної стійкості лісових екосистем в Україні. *Forestry Education and Science: Current Challenges and Development Prospects. International Science-Practical Conference, October 23-25, 2024, Lviv, Ukraine*. <https://doi.org/10.36930/conf150.1.11>

THE ESSENCE OF ENVIRONMENTAL FINANCING IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Klym Nadiia M.

Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor

Department of Accounting and Auditing

Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine

Zborivets Yurii B.

Graduate student of the Department

of Environmental Economics, Tourism and Recreation

Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine

Summary. It is emphasized that the intensive use of natural resources in recent decades, the development of industry, the increase in vehicles and the growth of the population cause catastrophic changes in the surrounding natural environment. It was established that the awareness and understanding of the need to implement environmental measures at the planetary level is reflected in the activities of the United Nations Organization, which outlines the main goals of sustainable development, including part of which is devoted to the conservation and use of natural resources and ecosystems. It was determined that the main obstacle to realizing the consequences of changing climate conditions at the level of states is the economic factor, which can be considered from the macro- or micro-level. It was emphasized that the factor influencing the reduction of environmental standards in individual countries is the low level of state control over environmental legislation and the low level of financing of such programs due to the lack of sufficient funds in the budgets of countries, and for transnational companies and corporations the desire to minimize financial costs.

Keywords: ecology; environmental financing; natural resources; sustainable development.

THE CURRENT SITUATION, PROBLEMS AND PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE WORLD'S DIGITAL ECONOMY

Heng Zhang 

higher education student at the Faculty of Economics
Candidate of Economic Sciences
Sumy State University, Ukraine

Summary. *With the rapid development of information technology, the digital economy has become a new engine for global economic growth, profoundly changing the structure and operation mode of the world economy. This paper aims to deeply analyze the current situation and problems of the development of the world's digital economy and to look forward to its future development trends. Through a comprehensive analysis of relevant data and research, it is found that the world's digital economy has shown characteristics such as continuous expansion of scale, continuous optimization of industrial structure, and unbalanced regional development. In terms of digital industrialization, continuous innovation in fields such as information technology and communication technology has promoted the rapid development of industries such as software and the Internet; in terms of industrial digitalization, traditional industries such as manufacturing and agriculture have accelerated digital transformation and improved production efficiency and competitiveness. [1] However, the development of the world's digital economy also faces many problems, such as the existence of the digital divide, which leads to different benefits for different regions and groups in the development of the digital economy, the increasingly prominent issues of data security and privacy protection, and the increasing difficulty of digital supervision. In response to these problems, this paper puts forward corresponding suggestions, including strengthening the construction of digital infrastructure, improving the innovation capacity of digital technology, and improving the policy and regulatory system, so as to promote the healthy and sustainable development of the world's digital economy. In the future, driven by technologies such as artificial intelligence, big data, and blockchain, the world's digital economy is expected to achieve higher-quality development and inject new impetus into global economic growth.*

Keywords: *Digital economy; current development status; problems and challenges;*

Problem statement. While the world's digital economy is developing rapidly, it has also exposed some problems. First, the digital divide is quite serious. There is a large gap between developed and developing countries, and between urban and rural areas in terms of digital infrastructure and digital technology applications, which limits the inclusive development of the digital economy. Secondly, as a core element of the digital economy, data faces severe challenges in terms of security and privacy protection. Data leaks, cyber attacks and other incidents occur frequently, bringing huge risks to individuals,[2] enterprises and society. In addition, the rapid innovation and cross-border integration of the digital economy make it difficult for traditional regulatory models to adapt, and the difficulty of digital regulation



continues to increase. How to balance innovation and regulation has become an urgent problem to be solved.

Analysis of research and publications.In this journal, it is briefly described that the digital divide phenomenon is serious, the gap between transitional and developing countries, urban and rural areas in digital infrastructure, digital technology application, etc. is widening, which affects the inclusive development of the digital economy. Secondly, data is the core element of the digital economy, and its security and privacy protection are facing severe challenges. The solutions chosen emphasize general problems as previously unresolved parts.

Purpose of the work.The purpose of this article is to comprehensively and systematically analyze the current development status of the world's digital economy, deeply explore the problems and challenges it faces, and put forward targeted and operational suggestions to provide theoretical support and practical guidance for promoting the healthy, stable and sustainable development of the world's digital economy. It also provides a reference for governments, enterprises and relevant institutions to formulate digital economic development strategies and policies.

Presentation of the main material.This journal focuses on cutting-edge research and practical exploration in the field of digital economy in the world, covering all aspects of digital economy, including digital technology innovation, digital industrialization and industrial digitization, regional development of digital economy, policies and regulations of digital economy, [3]etc. The journal aims to build a platform for communication and cooperation for domestic and foreign scholars, experts, policy makers and business people, promote academic research and practical application in the field of digital economy, and promote the global development of digital economy.

conclusions and proposals.The world digital economy has achieved remarkable achievements in the past few decades and has become an indispensable driving force for global economic growth. With the rapid development of information technology, the process of digital industrialization has been advancing by leaps and bounds. Emerging industries such as software, the Internet, and artificial intelligence have sprung up and thrived, becoming a new highlight of economic growth. At the same time, the wave of industrial digitalization is also surging. Traditional industries such as manufacturing, agriculture, and services have used digital technology to carry out in-depth transformation, realizing the innovation of production methods, improving management efficiency, and innovating business models. It has greatly promoted the optimization and upgrading of the industrial structure, comprehensively improved the efficiency and quality of economic operation, and injected strong impetus into the sustainable development of the global economy. However, in the process of booming development, the digital economy is inevitably facing many severe challenges. The digital divide is like an insurmountable gap between different countries, regions, and social groups. There is a huge gap between developed and developing countries in terms of digital infrastructure construction and the popularization and application of digital technology. There is also a clear imbalance in network coverage and accessibility of digital services between urban and rural areas. According to relevant data, the Internet penetration rate in some



developed countries has exceeded 90%, while the Internet access rate in remote areas of some developing countries is still less than 30%. The existence of this digital divide has seriously restricted the inclusive development of the digital economy, making it difficult for many regions and groups to fully enjoy the dividends brought by the digital economy.

Data security and privacy protection issues are even more inseparable, becoming the sword of Damocles for the development of the digital economy. In the digital age, massive amounts of data flow at high speed in cyberspace, including important content such as corporate business secrets and personal sensitive information. However, in recent years, data leaks have occurred frequently, and cyber attacks have become increasingly complex and diverse, causing huge economic losses and privacy violations to companies and individuals. For example, a large-scale data leak occurred on a well-known international social platform, involving the personal information of hundreds of millions of users, which triggered a high level of attention and deep reflection on data security worldwide. In addition, digital supervision is also facing unprecedented difficulties. The innovation speed of the digital economy is growing exponentially, and it has the significant characteristics of cross-border integration, which makes it difficult for traditional regulatory models and regulatory systems to adapt to it. Emerging digital business models such as digital currency, sharing economy, and gig economy continue to emerge, posing new challenges to existing financial supervision and labor laws. Lagging supervision has led to market monopoly, unfair competition, financial risks and other problems, which have seriously affected the fair competition environment and healthy and stable development of the digital economy market.

In order to effectively respond to these challenges and achieve sustainable development of the world's digital economy, it is urgent for governments, enterprises and all sectors of society to work together to strengthen all-round cooperation and in-depth exchanges.

First of all, strengthening digital infrastructure construction is the key to narrowing the digital divide and improving the inclusiveness of the digital economy. Governments should elevate digital infrastructure construction to a national strategic level, increase fiscal investment, and actively guide social capital participation. Accelerate the full coverage of 5G networks to ensure that cities and rural areas, developed areas and remote areas can enjoy high-speed and stable network services; vigorously promote the speed and fee reduction of broadband networks to enable more people to easily access the Internet; accelerate the reasonable layout and construction of data centers to provide solid guarantees for the storage and processing of massive data in the digital economy. Through these measures, the gap in digital infrastructure will be gradually eliminated, laying a solid foundation for the balanced development of the digital economy on a global scale. Secondly, improving the innovation capability of digital technology is the core element to promote the high-quality development of the digital economy. As the main force of digital economic innovation, enterprises should unswervingly increase R&D investment, actively establish close industry-university-research cooperation with universities and scientific research institutions, and form an innovative synergy. Through the establishment of special R&D funds, joint laboratories and other means,



promote the efficient flow and deep integration of knowledge, technology and talents. Attach great importance to the training and introduction of digital technology talents, formulate attractive talent policies, and build a diversified and high-quality digital technology talent team. Focus on cutting-edge technology fields such as artificial intelligence, big data, and blockchain, accelerate the pace of technological innovation, promote the transformation and application of technological achievements, continuously improve the core competitiveness of the digital economy, and lead the digital economy to a new stage of innovation-driven high-quality development.[4] Finally, improving the policy and regulatory system and strengthening digital supervision are important guarantees for the healthy development of the digital economy. Governments of various countries should adhere to the concept of keeping pace with the times, closely combine the development characteristics and trends of the digital economy, and formulate and improve relevant policies and regulations. In the field of financial supervision, a strict and standardized supervision system should be formulated for the issuance, trading and circulation of digital currencies to prevent financial risks; in terms of market competition supervision, the monitoring and sanctions on the monopoly of digital platforms should be strengthened to maintain a fair and competitive market order; in terms of data protection, detailed data security and privacy protection regulations should be issued to clarify the rules and boundaries of data collection, use, storage and sharing, and severely crack down on data abuse and infringement. By building a scientific, reasonable, strict and effective digital supervision system, a good policy environment will be created for the development of the digital economy to ensure that the digital economy moves forward steadily on the track of the rule of law.

Only through the joint efforts of governments, enterprises and all sectors of society, actively responding to various challenges in the development of the digital economy, and constantly improving the support system for the development of the digital economy, can the sustainable prosperity of the world's digital economy be achieved, so that it can continue to play a leading role in the global economic landscape and create a better digital future for human society.

References:

- [1] Wang Juan. Digital Ecosystem Index - Scientific Assessment of Global Digital Ecosystem [J]. Xinhua Finance, 2024.
- [2] Zhang Ming, Yang Xiaochen, Wang Zhe, et al. Measuring the Development of Global Digital Economy: Characteristic Facts Based on TIMG Index [J]. Financial Review, 2021(06).
- [3] Zhang Ming, Wang Zhe, et al. Can the Development of Global Digital Economy Reduce Income Inequality? [J]. World Economic Research, 2022(12).
- [4] Liaoning University and Springer jointly established the journal "Digital Economy and Sustainable Development" [J]. Journal of Liaoning University, 2022(09).

СУЧАСНА СИТУАЦІЯ, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Хен Чжан

здобувач вищої освіти економічного факультету

кандидат економічних наук

Сумський державний університет, Україна

Анотація: *Зі стрімким розвитком інформаційних технологій цифрова економіка стала новим двигуном глобального економічного зростання, глибоко змінивши структуру та режим функціонування світової економіки. Ця стаття має на меті глибоко проаналізувати поточну ситуацію та проблеми розвитку світової цифрової економіки та прогнозувати майбутні тенденції її розвитку. Завдяки комплексному аналізу відповідних даних і досліджень було виявлено, що світова цифрова економіка демонструє такі характеристики, як постійне розширення масштабів, постійна оптимізація промислової структури та незбалансований регіональний розвиток. З точки зору цифрової індустріалізації, постійні інновації в таких сферах, як інформаційні технології та комунікаційні технології, сприяли швидкому розвитку таких галузей, як програмне забезпечення та Інтернет; з точки зору цифровізації промисловості, традиційні галузі, такі як виробництво та сільське господарство, прискорили цифрову трансформацію та підвищили ефективність виробництва та конкурентоспроможність. [1] Однак розвиток світової цифрової економіки також стикається з багатьма проблемами, такими як існування цифрового розриву, який призводить до різних переваг для різних регіонів і груп у розвитку цифрової економіки, все більш актуальні питання даних безпеки та захист конфіденційності, а також зростаюча складність цифрового нагляду. У відповідь на ці проблеми в цьому документі висувуються відповідні пропозиції, зокрема посилення побудови цифрової інфраструктури, покращення інноваційної спроможності цифрових технологій, а також удосконалення політики та системи регулювання з метою сприяння здоровому та сталому розвитку цифрового світу у світі. економіка. Очікується, що в майбутньому завдяки таким технологіям, як штучний інтелект, великі дані та блокчейн, світова цифрова економіка досягне якіснішого розвитку та дасть новий імпульс глобальному економічному зростанню.*

Ключові слова: цифрова економіка; поточний стан розвитку; проблеми та виклики;



АНАЛІЗ РИНКУ СТРАХУВАННЯ УКРАЇНИ: ЕКОНОМІКО-СТАТИСТИЧНИЙ АСПЕКТ

Домбровська Наталія Романівна

канд. екон. наук, доцент,

доцент кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін

Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу

Західноукраїнський національний університет, Україна

Анотація. У статті досліджено сучасний стан страхового ринку України у розрізі основних показників та статистичних даних. Здійснено аналітичну оцінку основних аспектів діяльності ринку страхування, виходячи з існуючих економічних та політичних умов. Проаналізовано динаміку кількості страхових компаній «pop-life» та «life», динаміку активів, основних показників страхової діяльності. Автором досліджено динаміку зміни та розраховано абсолютні й відносні відхилення страхових резервів, валових страхових премій, валових страхових виплат, обсяг активів, кількість укладених договорів. Проведений аналіз оформлено у графіках та таблицях. Під час проведення економіко-статистичного аналізу рекомендовано REST-аналіз на основі статистичних даних, що дає можливість страховим компаніям оцінити поточний стан свого бізнесу, виявити слабкі місця, прогнозувати ризики та розробити ефективні стратегії розвитку.

Ключові слова: ринок страхування; аналіз; статистичні дані; статистика; REST-аналіз страхового ринку на основі статистичних даних.

Постановка проблеми. Страхові компанії відіграють важливу роль у відновленні економіки після кризи. Вони допомагають бізнесу та фізичним особам швидше оговтатися від втрат, забезпечуючи компенсацію збитків. Тому постійна оцінка та аналіз їхньої діяльності стає вкрай актуальним, оскільки дає змогу виявити проблемні зони, які потребують підтримки, застосовувати результати аналізу для формування конкурентоспроможних вітчизняних страхових продуктів, забезпечуючи захист інтересів суб'єктів господарювання і сприяти розвитку галузі.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідження системи страхової діяльності постійно знаходяться у центрі уваги та останнім часом даній тематиці присвятили свої публікації учені Скрипник Г., Тарасенко Д., Марина А., Якименко В. та інші. Однак сучасний стан страхового сектору економіки потребує дослідження та постійного економіко-статистичного аналізу, особливо під час складних умов політичної та економічної нестабільності.

Мета роботи полягає у проведенні аналізу основних показників системи страхової діяльності в Україні з метою покращення функціонування.

Виклад основного матеріалу. Страховий ринок є особливим сегментом економіки України, який забезпечує фінансовий захист громадян та підприємств



від різноманітних ризиків, сприяє стабільності економіки, стимулює розвиток бізнесу та створює умови для залучення інвестицій. Однак, «затяжні військові дії подальше ускладнили ситуацію та породили нові виклики, що вплинули як на діяльність страхових компаній, так і на ефективність ринку страхування» [1].

Оцінку та аналіз діяльності страхових компаній в умовах воєнного стану потрібно проводити постійно, оскільки в цей період значно зростає рівень невизначеності та ризиків, які впливають на фінансову стійкість та спроможність страхових компаній виконувати свої зобов'язання перед клієнтами. Військові дії призводять до масових руйнувань інфраструктури, втрати майна, зростання страхових виплат та зниження рівня платоспроможності населення. Це, своєю чергою, ускладнює операційну діяльність страховиків, зменшує їх ліквідність та вимагає адаптації бізнес-моделей до нових умов.

Перейдемо до аналізу показників страхових компаній, які є головним сегментом страхового ринку.

Таблиця 1

Статистичні дані та аналіз кількості страхових компаній за 2022–2024 рр..

Показник	2022	2023	2024 (станом на 1.11.24)	Питома частка, %			Відхилення	
				2022	2023	2024	2024 від 2023	2024 від 2022
СК «non-life»	116	86	58	90,6	87,8	84,05	–28	–58
СК «life»	12	12	11	9,4	12,2	15,95	–1	–1
Разом	128	98	69	100	100	100	–29	–59

Джерело: побудовано на основі даних [4;6;7]

По даних табл. 1 та рис. 1, чисельність страхових компаній «non-life» станом на 1.11.2024 р. порівняно з попереднім періодом зменшилась на 28 компаній, а супроти 2022 р. скоротилась удвічі – із 116 до 58. З початку повномасштабного вторгнення впродовж 2022 р. вітчизняні страховики намагались стабілізувати свою роботу, однак це відбувалось повільними темпами. Як наслідок відбулося зменшення кількості наданих послуг. Далі ринок страхування non-life в 2023 р. втратив 30 страхових компаній, число life-страховиків не змінилось та втрималось на позиції 12. За статистичними даними станом на 1 листопада 2024 р. кількість страховиків non-life знову скоротилась – на 29 компаній порівняно з 2022 р. та порівняно з 2023 р. зменшилась майже вдвічі; life-страховиків зменшилось на одну компанію. Однак, незважаючи на тренди зменшення числа страхових компаній, ті, які працюють на ринку страхових послуг намагаються забезпечувати страхові потреби громадян та бізнесу.

Для того, щоб дати оцінку наскільки ефективно страхова компанія може управляти фінансовими ресурсами і ризиками в умовах змін на ринку, потрібно проаналізувати динаміку активів. Графічне зображення обсягу активів на рис. 1 наочно показує зростання активів на 9752 млн. грн. у 2023 році відносно довоєнного 2021 р. та на 3036 млн. грн. відносно 2022 року. Це є позитивною тенденцією, оскільки може свідчити про можливість підвищення фінансової стійкості, ефективність управління ресурсами, здатність працювати та



виконувати зобов'язання перед клієнтами, адаптуватися до змін навколишнього середовища.

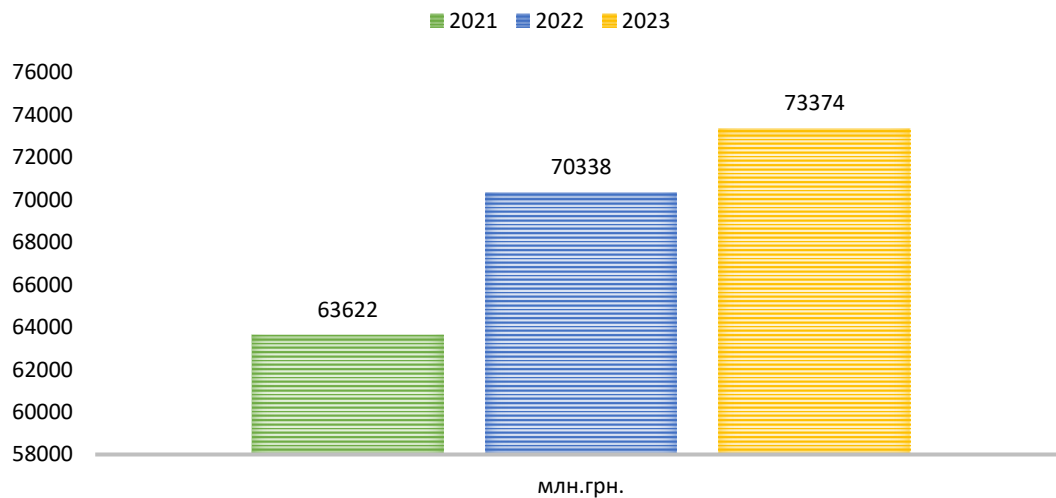


Рис. 1. Обсяг активів страхових компаній за 2021-2023 рр.
згідно статистичних даних

Джерело: побудовано на основі даних [6,7]

Аналізуючи систему страхового ринку на сучасному етапі відзначимо, що важливим є аналітична оцінка динаміки основних показників страхових компаній, результати якої можуть дати чітку картину щодо фінансової стабільності учасників страхового ринку, ефективності їх діяльності, а також про рівень затребуваності на страхові послуги. (табл. 2).

Таблиця 2

Аналіз основних аспектів діяльності страхового ринку в Україні
за 2021–2023 роки

Показник	2021	2022	2023	Відхилення	
				2023 від 2022	2023 від 2021
Сформовані страхові резерви, млрд.грн	36,5	41,0	46,8	+5,8	+10,3
Валові страхові премії, млрд. грн.	49,7	39,6	47,0	+7,4	-2,7
Валові страхові виплати, млрд. грн.	17,9	13,0	16,9	+3,9	-1,0
Обсяг активів, млрд. грн.	63,6	70,3	74,3	+4,0	+10,7
Кількість укладених договорів, тис. од.	131562	88002	94822	+6820	-36748

Джерело: побудовано на основі даних [6;7;8]

За даними таблиці обсяг сформованих страхових резервів постійно збільшувався: 2021р. – 36,5 млрд.грн., 2022 – 41 млрд.грн.; 2023 – 46,5 млрд.грн.



Загальний обсяг страхових премій вітчизняних страховиків в 2023 р. сягав 47 млрд. грн., що на 7,4 млрд. грн. менше, ніж у «воєнному» 2022 році та на 2,7 млрд. грн. менше порівняно з 2021. Від фізичних осіб надійшло 28,76 млрд грн. страхових премій, від юридичних осіб 17,2 млрд грн., від перестраховувальників 1,06 млрд грн. [1].

Загальний обсяг страхових виплат у 2021 році становив 17,9 млрд.грн., у 2022 р. –13 млрд. грн. Валові страхові виплати у 2023 р. зросли у порівнянні з попереднім періодом на 3,9 млрд. грн. та сягнули значення 16,9 млрд. грн. Фізичним особам було виплачено більше 9,15 млрд грн., юридичним особам 7,6 млрд грн., перестраховувальникам 134 млн грн. Чисті страхові виплати склали 16,7 млрд грн. [5].

За показником валових страхових премій та показником валових страхових виплат динаміка змін є дещо подібною. Динаміка змін протягом трьох років позитивна, однак початок військових дій у 2022 зумовили просідання зазначених показників. Згідно наведених даних, кількість укладених договорів у 2023 році становила 94822 тис. од., що на 6820 тис. од. більше попереднього року.

Щоб глибше зрозуміти стан ринку страхування, виявити основні тенденції та зробити прогнози на майбутнє, проведемо REST-аналіз страхового ринку на основі статистичних даних. REST-аналіз (Resources, Environment, Structure, Time) включає чотири ключові складові, які відобразимо у вигляді табл.3.

Таблиця 3

REST-аналіз страхового ринку на основі статистичних даних

Складові REST -аналізу	Характеристика
1. Resources (Ресурси)	Складова аналізує доступні ресурси, які включають: 1. Капітал страхових компаній. Згідно статистичних та аналітичних даних, обсяг активів страхових компаній у 2021 році зростав 63,6 млрд. грн., у 2022 році - 70,3 млрд. грн., у 2023 р. - 74,3 млрд. грн. 2.Кадрові ресурси. Війна спричинила відтік кваліфікованих працівників за кордон, що вплинуло на ефективність операцій деяких страхових компаній. 3.Технологічна база. У 2023 році більшість компаній активізували впровадження цифрових платформ, забезпечуючи доступ клієнтів до послуг в онлайн-форматі.
2. Environment (Середовище)	Середовище страхового ринку суттєво змінювалося під впливом таких факторів: 1. Економічна нестабільність. Зниження ВВП України на 30% у 2022 році зменшило купівельну спроможність населення, що позначилося на зниженні обсягів страхових премій. 2. Соціальні зміни. Зростання потреб у медичному страхуванні та страхуванні життя через пандемію COVID-19 і військові дії стало ключовою тенденцією. 3. Регуляторне середовище. Держава посилила контроль за діяльністю страхових компаній, зокрема щодо дотримання фінансових нормативів та швидкості виплат.



Продовження табл. 3

Складові REST -аналізу	Характеристика
3. Structure (Структура)	Структура страхового ринку включає такі основні сегменти: 1.Види страхування: – Медичне страхування стало найпопулярнішим, його частка у структурі ринку зросла з 15% у 2021 році до 25% у 2023 році. – Обов'язкове страхування цивільно-правової відповідальності власників транспортних засобів залишалося стабільним джерелом доходів. – Аграрне страхування набуло популярності завдяки державній підтримці. 2. Конкуренція. Ринок продовжує консолідуватися: кількість активних компаній зменшилася з 128 у 2021 році до 69 у 2023 році через економічні труднощі та підвищення регуляторних вимог. 3. Клієнтська база. Зросла кількість фізичних осіб-клієнтів, тоді як корпоративний сегмент зазнав скорочення через падіння активності бізнесу.
4. Time (Час)	Динаміка змін страхового ринку України протягом 2021–2023 років була нерівномірною: 2021 рік: Ринок демонстрував відновлення після пандемії, зростання склало близько 8% порівняно з 2020 р. Основний фокус був на медичному страхуванні. 2022 рік: Початок війни спричинив кризу. Обсяги зібраних премій скоротилися на 20%, особливо в сегменті майнового страхування. 2023 рік: Попри труднощі, ринок почав відновлюватися, зростання обсягів страхових премій склало 12%. Це стало можливим завдяки впровадженню цифрових рішень і державній підтримці.

Джерело: власні дослідження

Використання інформації REST-аналізу дає можливість страховим компаніям не тільки оцінити поточний стан свого бізнесу, але й виявити слабкі місця, прогнозувати ризики та розробляти ефективні стратегії розвитку. Крім того, компанії можуть оптимізувати використання своїх ресурсів, спрямовуючи їх на найбільш перспективні напрямки, такі як цифровізація або розширення клієнтської бази. Аналіз середовища дозволяє адаптуватися до зовнішніх викликів, таких як економічна та політична нестабільність чи зміни в законодавстві. Вивчення структури ринку дозволить володіти конкурентними перевагами та можливість створення унікальних пропозицій для клієнтів. Часовий компонент аналізу дає змогу відстежувати динаміку змін та розробляти плани на майбутнє, враховуючи історичні тенденції та поточні події. У результаті REST-аналіз стає потужним інструментом для прийняття обґрунтованих рішень та забезпечення стійкості в умовах невизначеності.

Висновки. Таким чином, страховий ринок України, все ще відновлюється після шоку від воєнного конфлікту, однак демонструє ознаки адаптації до сучасних умов, працюючи над впровадженням інструментів та маючи перспективи, спрямовані на позитивний вплив на розвиток самого ринку та

економіки держави в цілому. Тенденції у розвитку страхового ринку характеризуються помірною та періодично суперечливою динамікою, вплив якої визначають фактори політичного, економічного, соціального та технологічного характеру, деякі з яких формувалися ще до воєнного періоду, а інші стали наслідком цього часу.

На основі REST-аналізу можна зробити висновок, що страховий ринок України перебуває в стані трансформації. Військові дії, економічні виклики та цифровізація стали основними факторами, які вплинули на його розвиток.

Постійний аналіз та оцінка діяльності страхових компаній в умовах воєнного стану є не лише інструментом моніторингу, але й ключовим елементом забезпечення стійкості фінансової системи, захисту прав клієнтів та підтримки економічного відновлення. У сучасних реаліях цей процес дозволяє галузі залишатися гнучкою та готовою до нових викликів, що виникають у зв'язку з кризовими ситуаціями.

Список використаних джерел:

- [1] Домбровська Н.Р. Страховий ринок України: реалії та виклики в умовах військового стану. *Ефективна економіка*. 2024. Вип. 7. URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/4221/4256> (дата звернення: 2.12.2024)
- [2] Житар М.О. Тенденції розвитку страхового ринку України в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*, (61). URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3733> (дата звернення: 2.12.2024)
- [3] Марина, А., & Пеценко, М. (2023). СТРАХОВИЙ РИНОК УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ. *Цифрова економіка та економічна безпека*, (5 (05), 44-51. URL: <http://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/145> (дата звернення: 2.12.2024)
- [4] Страховий ринок України за 9 місяців 2024: Підсумки та ключові показники страховиків <http://surl.li/umrzuk> (дата звернення: 2.12.2024)
- [5] Статистика страхового ринку України. FORINSURER: Форіншурер – журнал про страхування та InsurTech. URL: <https://forinsurer.com/stat>. (дата звернення: 2.12.2024)
- [6] Страховий ринок України. Підсумки 2023 року URL: <https://insa.com.ua/blog/strahovyj-rynok-ukrayiny-pidsumky-2023-roku/> (дата звернення: 2.12.2024)
- [7] Офіційне Інтернет-представництво Національного банку України: Наглядова статистика. Показники діяльності учасників ринку небанківських фінансових послуг. 2021. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/supervision-statist> (дата звернення: 2.12.2024).
- [8] Офіційне Інтернет-представництво Національного банку України: Наглядова статистика. Показники діяльності учасників ринку небанківських фінансових послуг. 2022. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/supervision-statist> (дата звернення: 2.12.2024).

ANALYSIS OF THE INSURANCE MARKET OF UKRAINE: ECONOMIC AND STATISTICAL ASPECT



Nataliia Dombrovska

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
associate professor of the department of fundamental and special disciplines
Chortkiv Institute of Entrepreneurship and Business
of West Ukrainian National University, Ukraine

Summary. *The article examines the current state of the insurance market of Ukraine in the context of the main indicators and statistical data. An analytical assessment of the main aspects of the insurance market is formed on the basis of existing economic and political conditions. The dynamics of the number of insurance companies «non-life» and «life», are analyzed, as well as, the dynamics of assets - the main indicators of insurance activity. The author researches dynamics of change and calculates absolute and relative deviations of insurance reserves, gross insurance premiums, gross insurance payments, volume of assets, number of concluded contracts. The analysis is documented in graphs and tables. REST analysis is strongly recommended during the economic and statistical analysis, which enables insurance companies to assess the current state of their business, identify weaknesses, predict risks and develop effective strategies.*

Keywords: *insurance market; analysis; statistical data; statistics; REST-analysis of the insurance market based on statistical data, statistical analysis.*

ЗАСТОСУВАННЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЇ В ОБЛІКУ ТА ОПОДАТКУВАННІ ПДВ

Жаган Іван Сергійович

Аспірант

Факультет економічних наук, кафедра обліку і оподаткування

Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Україна

Анотація. Стаття присвячена аналізу застосування блокчейн-технології в системі обліку та адміністрування податку на додану вартість (ПДВ). Основний акцент зроблено на можливостях технології забезпечувати прозорість фінансових операцій, знижувати рівень шахрайства та оптимізувати адміністративні процеси. У роботі розглянуто ключові переваги блокчейну, зокрема незмінність даних, автоматизацію за допомогою смарт-контрактів, зменшення адміністративних витрат та посилення довіри між учасниками економічних відносин. На основі світового досвіду впровадження блокчейн-рішень у країнах, таких як Естонія, Китай, Об'єднані Арабські Емірати та Європейський Союз, визначено ефективність використання цієї технології для реєстрації податкових накладних, моніторингу транзакцій і боротьби з махінаціями. Також розглядається потенціал інтеграції блокчейну в податкову систему України, включно з розвитком таких проєктів, як е-гривня та створення єдиного реєстру на основі блокчейну. У статті зазначено, що впровадження блокчейну потребує вдосконалення нормативно-правової бази, адаптації існуючих податкових систем і навчання персоналу. Висвітлюються перспективи використання блокчейну для створення прозорої, ефективної та автоматизованої податкової системи, яка відповідатиме вимогам цифрової економіки.

Ключові слова: Блокчейн, податок на додану вартість (ПДВ), адміністрування податків, облік, цифровізація, смарт-контракти, прозорість, автоматизація, податкові накладні, Україна.

Вступ. Сьогодні, у 2024 році, блокчейн-технології стали невід'ємною частиною глобального цифрового середовища, а актуальні події лише сприяють їхньому прискореному впровадженню. Зокрема, нещодавнє обрання Дональда Трампа президентом США та досягнення біткоїном позначки у 100 тисяч доларів стали знаковими подіями, які відображають потужний вплив блокчейну на політику, економіку та технологічний прогрес. Починаючи з 2008 року, коли блокчейн був вперше використаний для створення біткоїна, ця технологія поступово еволюціонувала з інструмента для криптовалют у багатофункціональну систему для вирішення широкого спектра завдань: від фінансових операцій до державного управління. Блокчейн-технології активно інтегруються в податкові системи багатьох країн завдяки їх потенціалу забезпечувати прозорість, знижувати рівень шахрайства та оптимізувати адміністрування.



Постановка проблеми. Податок на додану вартість є ключовим джерелом наповнення бюджету України. Водночас система адміністрування ПДВ стикається з численними викликами:

1. Фіскальні ризики: ухилення від сплати податку, створення фіктивних податкових накладних.
2. Низький рівень прозорості: неможливість повністю відстежувати ланцюг постачання товарів.
3. Адміністративні витрати: великий обсяг ручної роботи для перевірки операцій.

Ці проблеми знижують ефективність податкової системи та призводять до втрат бюджету.

Аналіз останніх досліджень. Світовий досвід свідчить про успішне впровадження блокчейн-технології у фіскальній сфері таких країн: Естонія, Китай, ОАЕ, ЄС, Індія. Розглянемо ключові приклади успішного впровадження блокчейну в системах оподаткування та фіскального адміністрування.

Естонія: лідер цифрових технологій.

Естонія вважається однією з перших країн, яка успішно інтегрувала блокчейн у державне управління, зокрема у податкову сферу. Використовуючи інфраструктуру KSI (Keyless Signature Infrastructure), уряд забезпечує:

- Захист податкових даних від несанкціонованого доступу.
- Прозорість операцій між платниками податків та державними органами.
- Податкова система Естонії дозволяє подавати декларації та сплачувати податки в кілька кліків завдяки інтеграції блокчейн-платформ з електронними послугами.

Китай: податкова система на блокчейні.

Китай запустив масштабний проєкт впровадження блокчейну для адміністрування податку на додану вартість. Основні досягнення:

- Електронні рахунки-фактури (e-invoice): У місті Шеньчжень використовується блокчейн для видачі та обліку податкових накладних. Це дозволило зменшити рівень шахрайства та оптимізувати контроль.
- Скорочення витрат на обробку документів на 80%.

Європейський Союз: Європейське блокчейн-партнерство (EBSI).

ЄС досліджує можливості інтеграції блокчейну у різні сфери, зокрема в оподаткування. Мета ініціативи:

- Створення єдиного фіскального реєстру для країн ЄС.
- Запобігання подвійного оподаткування шляхом моніторингу транзакцій у реальному часі.

ОАЕ: блокчейн у митниці та податкових операціях.

Об'єднані Арабські Емірати запровадили блокчейн для оптимізації адміністрування податків та митних зборів. Система дозволяє:

- Автоматично реєструвати імпорتنі/експортні операції.
- Знижувати адміністративні витрати та ризики людських помилок.
- Спрощувати взаємодію між бізнесом та податковими органами.

Індія: платформа GST на основі блокчейну.

Індія активно досліджує блокчейн для автоматизації системи Goods and Services Tax (GST):

- Платформа дозволяє автоматично обчислювати податкові зобов'язання.
- Виявляє шахрайство та фіктивні рахунки за допомогою аналізу транзакцій.
- Забезпечує взаємодію між центральними та регіональними податковими органами.

Пілотні проєкти в Україні.

- Е-гривня: національний банк України тестує цифрову валюту, яка може стати основою для автоматизації розрахунків з ПДВ.

- Відстеження поставок: Держлісагентство використовує блокчейн для моніторингу поставок деревини, що може бути адаптовано для інших галузей.

Дослідження також демонструють переваги використання блокчейну для автоматизації адміністрування ПДВ та боротьби з корупцією.

Мета роботи. Метою дослідження є розробка концептуальних підходів і практичних рекомендацій щодо впровадження блокчейн-технологій у систему обліку та адміністрування податку на додану вартість (ПДВ). Це спрямовано на підвищення прозорості, зниження ризиків шахрайства, оптимізацію процесів податкового адміністрування та вдосконалення механізмів взаємодії між платниками податків і податковими органами.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні, коли ціна біткоїна перевищила 100 тисяч доларів, інтерес до блокчейну досяг піку, що стимулює інвестиції у розвиток інфраструктури та нових проєктів. Обрання Дональда Трампа у США на тлі посилення ролі блокчейну у фінансовій сфері може дати новий імпульс для розробки регуляторних ініціатив, що спрощують інтеграцію блокчейну в бізнес і державні процеси. США, як лідер у технологічних інноваціях, визначають глобальні стандарти для розвитку новітніх технологій. Це впливатиме й на інші країни, зокрема Україну.

У сучасному світі розвиток цифрових технологій створює нові можливості для оптимізації податкового адміністрування. Однією з найбільш перспективних технологій у цьому контексті є блокчейн. Це розподілений реєстр, який забезпечує прозорість, незмінність даних і високий рівень безпеки. У сфері адміністрування податку на додану вартість (ПДВ) блокчейн здатний вирішити низку ключових проблем, з якими стикаються податкові органи та бізнес.

Система ПДВ традиційно є важливою складовою державних доходів, проте її ефективність часто підривається через складність моніторингу транзакцій, створення фіктивних накладних і ухилення від сплати податку. За даними світових досліджень, щорічні втрати бюджету через шахрайство з ПДВ сягають мільярдів доларів. Наприклад, у Європейському Союзі втрати через "розрив у ПДВ" (різниця між очікуваними та фактичними надходженнями) у 2022 році становили приблизно 93 мільярди євро.

Блокчейн пропонує фундаментальні переваги для вирішення цих проблем:

1. Прозорість: усі транзакції зберігаються в незмінному реєстрі, доступному для перевірки в режимі реального часу. Це унеможливорює фальсифікацію податкових накладних.



2. Безпека: блокчейн забезпечує захист даних від несанкціонованого доступу, мінімізуючи ризик кіберзлочинності.

3. Автоматизація: використання смарт-контрактів дозволяє автоматично нараховувати та сплачувати ПДВ, що значно знижує людський фактор і адміністративні витрати.

4. Ефективність перевірок: системи на основі блокчейну дозволяють податковим органам швидко виявляти ризикові операції без необхідності залучення великого штату аудиторів.

Ці переваги вже знаходять практичне застосування у країнах, які впровадили блокчейн у податкову сферу, таких як Естонія, Китай і Об'єднані Арабські Емірати. Вивчення їхнього досвіду дозволяє адаптувати ці рішення для України, де інтеграція блокчейну в систему адміністрування ПДВ може стати важливим етапом розвитку цифрової економіки.

Таким чином, блокчейн не лише вирішує існуючі проблеми в адмініструванні податків, а й відкриває нові горизонти для співпраці між державою та бізнесом, створюючи прозору й ефективну податкову систему.

Блокчейн, як інноваційна технологія, пропонує значні переваги для системи оподаткування: прозорість, зниження корупції, автоматизація процесів і підвищення ефективності. Проте впровадження блокчейну в цю сферу стикається з численними викликами, які необхідно враховувати під час реалізації таких проєктів.

Можна визначити декілька викликів впровадження блокчейну для оподаткування:

1. Юридичні та нормативні виклики

- Відсутність регулювання: в багатьох країнах немає законодавчої бази, яка б регулювала використання блокчейну в оподаткуванні. Це створює ризики для відповідності податкових процесів законодавчим нормам.

- Юридичний статус даних у блокчейні: непрозорість правового статусу записів у блокчейні може викликати труднощі у використанні цих даних як доказів або офіційних документів.

- Конфіденційність даних: відкритий характер блокчейну може створювати ризики для захисту персональних і фінансових даних платників податків.

2. Технологічні виклики

- Масштабованість: існуючі блокчейн-платформи часто мають обмеження у швидкості обробки транзакцій, що може бути критичним для масштабних податкових систем, які обробляють мільйони записів щодня.

- Кібербезпека: хоча блокчейн вважається безпечною технологією, атаки на смарт-контракти або хакерські зломи можуть завдати шкоди системі.

- Інтеграція з існуючими системами: сучасні податкові органи використовують складні IT-системи, інтеграція яких із блокчейном може вимагати значних ресурсів і часу.

3. Фінансові виклики

- Високі початкові витрати: розробка та впровадження блокчейн-рішень потребують значних інвестицій, що може бути проблемою для урядів із обмеженими бюджетами.

- Підтримка і обслуговування: навіть після впровадження, системи блокчейну вимагають регулярного обслуговування та оновлення, що може стати додатковим фінансовим тягарем.

4. Організаційні виклики

- Низька обізнаність про технологію: державні службовці та співробітники податкових органів часто не мають достатньої технічної підготовки для розуміння та роботи з блокчейн-технологіями.

- Супротив змінам: традиційні системи часто зустрічають супротив з боку працівників, які звикли до існуючих методів роботи, навіть якщо нові рішення є ефективнішими.

5. Економічні виклики для платників податків

- Складність для малого бізнесу: малий і середній бізнес може не мати технічних знань або ресурсів для адаптації до блокчейн-систем.

- Витрати на навчання: для бізнесу та громадян впровадження нової системи може потребувати додаткових витрат на навчання та технічну підтримку.

Приклади викликів на практиці:

1. У Китаї впровадження блокчейну для контролю за сплатою податків у сфері торгівлі криптовалютами наштовхнулося на проблеми через складність відстеження транзакцій між приватними користувачами.

2. Хоча Естонія є однією з провідних країн у цифровізації, впровадження блокчейну у фінансові операції з податками вимагає тривалого часу для тестування масштабних транзакцій.

Висновки та пропозиції. Хоча блокчейн має потенціал значно вдосконалити систему оподаткування, для його ефективного впровадження необхідно вирішити низку технологічних, організаційних і юридичних проблем. Це вимагає створення нормативної бази, інвестицій у технічну інфраструктуру та навчання працівників, щоб забезпечити довіру до системи й її ефективність.

Підводячи підсумок вище викладеного матеріалу, можна надати наступні рекомендації:

- розробити державну стратегію впровадження блокчейн-технологій у систему адміністрування ПДВ;

- впровадити пілотні проекти у ключових галузях, таких як торгівля та транспорт;

- проводити навчання підприємців і держслужбовців для адаптації до нових технологій.

Використання блокчейну у системі обліку та адміністрування ПДВ — це важливий крок до прозорості та ефективності податкової системи України. Завдяки цій технології можна знизити рівень тіньової економіки, прискорити перевірки та автоматизувати процеси сплати податку. Проте впровадження блокчейну потребує значних інвестицій і узгоджених дій держави та бізнесу.

Список використаних джерел:

[1] AIN. (2024). Навіщо впроваджувати блокчейн в державний устрій і як це допоможе у боротьбі з корупцією. <https://ain.ua>.



- [2] Fintech Insider. (2024). Блокчейн, криптовалюти та цифрові активи: світовий досвід та українські реалії. <https://fintechinsider.com.ua>.
- [3] Fintech Insider. (2024). Web3 Institute дослідив 5 кейсів використання блокчейну в державних сервісах України. <https://fintechinsider.com.ua>.
- [4] Obozrevatel. (2024). Блокчейн в Україні - у Мінцифрі розкрили напрямки застосування технології. <https://hub.obozrevatel.com>.
- [5] Юридична газета. (2023). Як блокчейн допоможе у боротьбі з шахрайством у податковій сфері. <https://yur-gazeta.com>.
- [6] Міністерство цифрової трансформації України. (2023). Україна приєдналася до Європейського блокчейн-партнерства. <https://thedigital.gov.ua>.

APPLICATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN VAT ACCOUNTING AND TAXATION

Zhahan Ivan

Postgraduate Student

Faculty of Economic Sciences, Department of Accounting and Taxation

Petro Mohyla Black Sea National University, Ukraine

Summary. The article is devoted to the analysis of the application of blockchain technology in the system of accounting and administration of value-added tax (VAT). The main emphasis is placed on the technology's ability to ensure transparency of financial transactions, reduce fraud, and optimize administrative processes. The paper examines the key advantages of blockchain, including data immutability, automation using smart contracts, reducing administrative costs, and enhancing trust between participants in economic relations. Based on the global experience of implementing blockchain solutions in countries such as Estonia, China, the United Arab Emirates, and the European Union, the effectiveness of using this technology for registering tax invoices, monitoring transactions, and combating fraud is determined. The potential for integrating blockchain into the tax system of Ukraine is also considered, including the development of such projects as e-hryvnia and the creation of a single registry based on blockchain. The article states that the implementation of blockchain requires improving the regulatory framework, adapting existing tax systems, and training personnel. The prospects for using blockchain to create a transparent, efficient and automated tax system that will meet the requirements of the digital economy are highlighted.

Keywords: Blockchain, value added tax (VAT), tax administration, accounting, digitalization, smart contracts, transparency, automation, tax invoices, Ukraine.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО КАТАЛОГУ PROZORRO MARKET ЯК СПОСІБ СТВОРЕННЯ НОВОГО КАНАЛУ ЗБУТУ ТОВАРІВ ПІДПРИЄМСТВА ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЙОГО УПРАВЛІННЯ

Вальковець Алла Степанівна

викладач кафедри економіки та управління бізнесом
Рівненський державний гуманітарний університет, Україна

Панюк Тетяна Петрівна

кандидат економічних наук, доцент,
професор кафедри економіки та управління бізнесом
Рівненський державний гуманітарний університет, Україна

Поляк Катерина Юріївна

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту
Рівненський державний гуманітарний університет, Україна

Анотація. У статті досліджено можливості використання електронного каталогу Prozorro Market як інноваційного інструменту для створення нового каналу збуту товарів підприємствами різних галузей. Розглянуто переваги платформи для постачальників, зокрема спрощення доступу до державного ринку, скорочення витрат на продажі, підвищення прозорості угод і автоматизація процесів закупівель. Проаналізовано вплив електронного каталогу на підвищення ефективності управління підприємством через оптимізацію логістичних, фінансових і комерційних процесів. Увага приділена економічній вигоді та стратегічним перевагам, які отримують підприємства завдяки використанню Prozorro Market як платформи для розширення ринкової присутності та забезпечення стабільних замовлень. Наведено рекомендації для бізнесу щодо інтеграції платформи в операційну діяльність та використання її потенціалу для досягнення довгострокових конкурентних переваг.

Ключові слова: цифрова економіка; сучасні інформаційні технології; інноваційні технології; маркетинг; електронний каталог; Prozorro Market; збут товарів; управління підприємством; економіка підприємств.

У сучасних умовах цифровізації економіки та активного впровадження інноваційних технологій підприємства змушені шукати нові способи підвищення конкурентоспроможності, оптимізації бізнес-процесів та



розширення ринкової присутності. Одним із ключових викликів є створення ефективних каналів збуту, які відповідають потребам сучасного ринку та забезпечують стабільність замовлень.

Традиційні підходи до реалізації продукції часто вимагають значних фінансових та часових ресурсів, що може створювати бар'єри для виходу на нові ринки, зокрема державний сектор. Водночас державні закупівлі є перспективним сегментом ринку, де підприємства можуть знайти стабільного та надійного партнера.

Електронний каталог Prozorro Market відкриває нові можливості для постачальників, дозволяючи спростити доступ до державного ринку, знизити витрати, пов'язані зі збутом, і автоматизувати процеси взаємодії із замовниками. Однак впровадження таких інструментів вимагає дослідження їхнього впливу на управлінські та комерційні аспекти діяльності підприємства, а також розробки рекомендацій для ефективного використання їхнього потенціалу.

Таким чином, актуальною є проблема аналізу можливостей використання електронного каталогу Prozorro Market як інструменту створення нового каналу збуту, підвищення ефективності управління підприємством та досягнення стратегічних переваг у конкурентному середовищі.

Мета написання статті полягає у дослідженні можливостей та переваг використання державної електронної платформи Prozorro Market для підприємств. Зокрема, акцентується на аналізі впливу цієї системи на розширення каналів збуту, оптимізацію управління підприємством: впровадження цифрових технологій для автоматизації процесів продажу та зменшення операційних витрат, підвищення прозорості та конкурентоспроможності: залучення нових партнерів та забезпечення довіри до діяльності підприємства завдяки участі в публічних тендерах, створення нових можливостей для бізнесу, вивчення практичних інструментів, які Prozorro Market пропонує для розвитку підприємств різного масштабу.

Ця стаття буде корисною для підприємців, які прагнуть адаптуватися до сучасних ринкових умов, використовуючи можливості електронних платформ.

Prozorro Market - це онлайн-платформа для державних закупівель, яка спрощує процес придбання товарів та послуг для замовників. Це свого роду маркетплейс, де державні установи можуть швидко та зручно знайти потрібну продукцію, а постачальники – реалізувати свої товари, тим самим розширювати свій вплив та ринки збуту.

Prozorro Market був створений у 2018 році у рамках реформи системи державних закупівель, щоб забезпечити зручний і прозорий механізм придбання товарів і послуг для державних установ. Його історія тісно пов'язана з розвитком системи Prozorro, яка стала міжнародно визнаною моделлю електронних закупівель. У ході реформи виникла потреба у швидшому та простішому механізмі придбання товарів для державних органів. Великі тендери потребували значного часу, тоді як для невеликих закупівель це було нераціонально. Ідея полягала у створенні електронного каталогу товарів, подібного до інтернет-магазину, де замовники могли б купувати стандартні товари (наприклад, канцелярію, комп'ютерну техніку) без проведення тендерів.

Постачальникам Prozorro Market допомагає заощадити ресурси на організації участі у тендерах: достатньо лише один раз пройти кваліфікацію та продавати продукцію у відповідній категорії [2].

Prozorro Market як новий канал збуту відкриває для підприємств можливість постачати товари державним установам через зручну онлайн-платформу, що в свою чергу дає ряд переваг:

- прямий доступ до державного ринку - участь у Prozorro Market дозволяє підприємствам пропонувати свої товари численним державним замовникам без необхідності брати участь у тривалих тендерних процедурах.
- швидкий збут - завдяки простій структурі каталогу постачальники можуть швидко продавати продукцію, уникнувши бюрократичних бар'єрів.
- прозорість - Prozorro Market забезпечує чесну конкуренцію, адже вся інформація про замовлення та постачальників доступна для перегляду.
- зручність використання, оскільки Prozorro Market працює як звичайний інтернет-магазин і не вимагає особливих знань та вмінь для користування платформою. Замовники можуть переглядати товари, додавати їх до кошика та оформлювати замовлення онлайн.

Участь у Prozorro Market надає підприємствам низку конкурентних переваг. В першу чергу це розширення ринку, оскільки державні замовники, які постійно потребують стандартних товарів (канцелярія, техніка, меблі тощо) згідно чинного законодавства не можуть проводити прямі закупівлі без застосування Prozorro. По-друге, інтеграція з Prozorro Market дозволяє підприємствам ефективніше управляти своїми продажами через електронні системи. По-третє, підприємства досягають зниження витрат через відсутність необхідності вкладати значні ресурси у маркетинг чи складні тендерні процедури. По-четверте, підприємство може отримувати стабільний дохід, оскільки державні установи, як правило, є надійними платниками, що мінімізує фінансові ризики для постачальників а також, регулярні державні закупівлі забезпечують стабільність у довгостроковій перспективі. Prozorro Market створює рівні умови для бізнесу, оскільки малі та середні підприємства мають однакові можливості для участі, що дозволяє розширити свою діяльність.

Через каталог можна купувати набагато швидше (три-вісім днів) і він не має обмежень за сумами очікуваної вартості. Закупівлі можуть проходити на кілька мільйонів, при цьому здійснюються всього кількома натисканнями. Це проста процедура без складних і тривалих етапів, властивих для тендерів.

Раніше малий та середній бізнес міг вагатися, чи брати участь у тендерах на мільйонні суми. Стримували необхідність постійної підготовки тендерних пропозицій, часті оскарження, наявність іноді специфічних вимог до учасників. У Prozorro Market такого нема, участь у ньому набагато легша для постачальника [1].

У 2022-2024 роках, попри виклики війни, платформа продовжила працювати, адаптуючись до нових умов. Prozorro Market використовувався для оперативних закупівель гуманітарної допомоги, обладнання для оборонних цілей та інших потреб.

Головні результати роботи організаторів та постачальників Prozorro Market у 2023 році:



- замовники, що оголошували запит ціни пропозицій: 6,9 тис.;
- кількість оголошених закупівель: 57,57 тис.;
- постачальники, які подали пропозиції: 2,8 тис.;
- кількість укладених договорів: 46,25 тис. (майже вдвічі більше, ніж у 2022 році).
- загальна сума укладених угод: 14,11 млрд грн (в 13 разів більше, ніж у 2022 році).

Завдяки маркетплейсу, найчастіше держава закуповувала товари у таких категоріях:

- «09130000-9 Нафта і дистиляти»: 9 474 оголошених закупівель.
- «03220000-9 Овочі, фрукти та горіхи»: 4 201 оголошених закупівель.
- «33140000-3 Медичні матеріали»: 4 057 оголошених закупівель [3]

Серед найпопулярніших категорій товарів, які продають в електронному каталозі, – електроенергія, продукти харчування, пальне, одяг, комп'ютерна техніка, ліки, медобладнання [2].

Окрім того, Prozorro Market допомагає підприємствам оптимізувати процеси управління. Постачальники отримують дані про обсяги замовлень, популярні товари та ціни конкурентів, що дозволяє точніше планувати виробництво і продажі. Оскільки замовлення надходять у структурованій формі, підприємство має можливість оптимізувати логістику, що спрощує управління доставкою та обслуговуванням. Участь у Prozorro Market вимагає чіткої організації роботи на підприємстві, що сприяє підвищенню загальної ефективності та збільшенню прозорості внутрішніх процесів.

Застосування Prozorro Market може забезпечити підприємствам: стабільний збут завдяки регулярним замовленням від державного сектора, збільшення рентабельності за рахунок зменшення витрат на маркетинг і рекламу, довгострокове партнерство з державними установами, що сприяє стабільності бізнесу навіть у умовах кризи.

Отже, Prozorro Market є інноваційним інструментом для підприємств, що дозволяє не лише розширити канали збуту, але й підвищити ефективність управління завдяки прозорості, автоматизації та доступу до великого ринку державних замовлень. Впровадження цього каналу може стати ключовим фактором успішного розвитку підприємства в умовах сучасної економіки.

Платформа сприяє підвищенню прозорості бізнес-процесів та створює рівні умови для всіх учасників ринку, що зміцнює довіру між замовниками та постачальниками. Prozorro Market дозволяє оптимізувати операційні витрати завдяки цифровізації процесів закупівель та продажу, автоматизуючи взаємодію з клієнтами. Основними бар'єрами для впровадження системи є недостатня обізнаність підприємств щодо її можливостей, відсутність досвіду роботи в державних закупівлях та необхідність адаптації внутрішніх бізнес-процесів до вимог платформи. Впровадження Prozorro Market покращує ефективність управління підприємством, зокрема, через використання сучасних цифрових технологій та аналітики для моніторингу продажів.

Наступні пропозиції допоможуть підприємствам ефективно адаптуватися до нових умов, використовуючи Prozorro Market для підвищення конкурентоспроможності та вдосконалення управлінських процесів.

По-перше, рекомендується проводити навчальні програми та інформаційні кампанії для бізнесу з метою ознайомлення з можливостями Prozorro Market.

По-друге, запровадити технічні рішення для інтеграції Prozorro Market із системами управління підприємством, що дозволить автоматизувати облік замовлень та комунікацію із замовниками.

По-третє, стимулювати підприємства до використання новітніх цифрових технологій, таких як штучний інтелект і аналітика даних, для ефективного аналізу ринку та покращення конкурентоспроможності.

По-четверте, запровадити механізми для регулярного аналізу результатів використання Prozorro Market для свого підприємства, щоб виявляти сильні та слабкі сторони системи й удосконалювати її.

По-п'яте, створити програми державно-приватного партнерства для підтримки підприємств у адаптації до роботи на платформі та залучення іноземних постачальників.

Запропоновані рекомендації сприятимуть успішному використанню Prozorro Market, розширенню можливостей підприємств та підвищенню їхньої ефективності в умовах сучасного ринку.

Список використаних джерел:

- [1] Економічна правда (2023). Чому бізнесу вигідно продавати державі через Prozorro під час війни. Економічна правда. URL: <https://epravda.com.ua/columns/2023/02/07/696762/>
- [2] Інтернет-магазин для держзакупівель (2019). Все, що потрібно знати про Prozorro Market | Prozorro. URL: <https://prozorro.gov.ua/uk/news/internet-magazin-dlya-derzhzakupivel-vse-sho-potribno-znati-pro-prozorro-market>
- [3] Smarttender. (2023) Результати роботи Prozorro на майданчику SmartTender.biz за 2023 рік | Блог Smarttender. SmartTender – відкриті тендери в Україні, державні та комерційні закупівлі Prozorro. URL: <https://smarttender.biz/blog/view/rezultati-roboti-prozorro-na-maydanchiku-smarttender-biz-za-2023-rik/>

APPLICATION OF THE PROZORRO MARKET ELECTRONIC CATALOGUE AS A TOOL FOR CREATING A NEW SALES CHANNEL FOR ENTERPRISES AND ENHANCING THEIR MANAGEMENT EFFICIENCY

Alla Valkovets

Lecturer at the Department of Economics and Business Management
Rivne State University of the Humanities, Ukraine

Tetiana Paniuk

PhD in Economics, Associate Professor,
Professor of Department of Economics and Business Management
Rivne State University of the Humanities, Ukraine

Kateryna Polyak

PhD in Economics, Associate Professor



Associate Professor at the Department of Management
Rivne State University of the Humanities, Ukraine

Summary. *The article explores the potential of the Prozorro Market electronic catalogue as an innovative tool for creating a new sales channel for enterprises across various industries. The advantages of the platform for suppliers are examined, including simplified access to the state market, reduced sales costs, increased transaction transparency, and automation of procurement processes. The impact of the electronic catalogue on improving enterprise management efficiency is analyzed through the optimization of logistics, financial, and commercial processes. Attention is given to the economic benefits and strategic advantages enterprises gain by using Prozorro Market as a platform to expand market presence and ensure stable orders. Recommendations for businesses on integrating the platform into operational activities and leveraging its potential to achieve long-term competitive advantages are provided.*

Keywords: *digital economy; modern information technologies; innovative technologies; marketing; electronic catalogue; Prozorro Market; product sales; enterprise management; enterprise economics.*

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ В ХАРЧОВОМУ СЕКТОРІ

Дмитришин Леся Ігорівна

д-р екон. наук, професор,
завідувач кафедри економічної кібернетики

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Україна

Русин Роман Семенович

канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри економічної кібернетики

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Україна

Катрич Василь Михайлович

аспірант кафедри економічної кібернетики

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Україна

Анотація. В статті досліджено інформаційну технологію блокчейн, яка може бути використана для управління ланцюгами постачання в харчовому секторі. Встановлено, що система відстеження харчових продуктів збирає, зберігає та передає історію продуктів тваринництва, від вирощування худоби на фермі до кінцевого продукту в споживчому кошику. Це дозволяє контролювати якість та безпеку продуктів харчування. Втім, традиційні технології ведення записів не завжди можуть запропонувати ефективні рішення такого контролю. Тому є необхідність у запровадженні нового аналітичного моніторингу, а також інформаційних технологій, які створюють можливості для вирішення проблем якості продукції та ланцюга постачання. Застосування технології блокчейн останнім часом пережило неабиякий бум. Встановлено, що технологію блокчейн необхідно використовувати в харчовому секторі з двох причин. Перша причина - це більш ефективна система відстеження харчових продуктів, яка може швидко розпізнавати джерело харчової інфекції під час кризи харчової безпеки. Друга причина - це створення віри покупця в безпечність харчових продуктів. Досліджено, що блокчейн забезпечує захищену від втручання, прозору, спільну та захищену систему, яка може дозволити прийняти інноваційне бізнес-рішення, зокрема разом із смарт-контрактами.

Ключові слова: інформаційна технологія; блокчейн; ланцюг постачання; продукти тваринництва; харчовий сектор.

Постановка проблеми. Індустріалізація продуктів тваринництва швидко зростає, що також призводить до розвитку масштабів харчового сектору. Зокрема, світова торгівля продуктами тваринництва становила шістнадцять відсотків усього агропродовольчого ринку. Вартість продуктів тваринного



походження, якими торгували на міжнародному рівні, зростає з 56 мільярдів євро у 2000 році до 152 мільярдів євро у 2018 році [5]. Продукти тваринництва стають дедалі популярнішими, тому великомасштабне тваринництво та ланцюги постачання, які його підтримують, набувають великого значення.

Аналіз досліджень та публікацій. В низці наукових досліджень [1, 5, 7, 13] проведено аналіз факторів виробництва, які впливають на якість тваринницької продукції, а також зроблені спроби оптимізувати та підвищити якість з усіх аспектів. Як видно з програм продовольчої безпеки, необхідно виробляти достатню кількість безпечних продуктів харчування. Однак, зі збільшенням попиту на необхідне харчування зростає загроза безпеці харчових продуктів, що потребує додаткової уваги [7, 12]. Всесвітня організація охорони здоров'я [16] заявила, що забезпечення якості та безпеки харчових продуктів постійно створює нові виклики для харчового сектору та науки, і щороку мільйони людей страждають через забруднені харчові продукти.

Традиційні технології для ведення записів можуть запропонувати деякі рішення вищезгаданих проблем, але це не може прояснити всі проблеми. Тому є необхідність у запровадженні нового передового аналітичного моніторингу, а також передових інформаційних технологій, які створять можливості для вирішення проблем якості продукції та ланцюга постачання.

Метою роботи є дослідження інформаційної технології блокчейн, яка може бути використана для управління ланцюгами постачання в харчовому секторі.

Виклад основного матеріалу. Виробництво якісної продукції є однією з особливостей продовольчої безпеки, яка диктує необхідність проведення досліджень, спрямованих на моніторинг існуючих правил і стандартів якості, спочатку від виробництва трав і кормів, їх переробки, годівлі тварин, виробництва продукції тваринництва, транспортування і до кошика покупця. У промислово розвинутих країнах безпека харчових продуктів викликає велике занепокоєння, де споживачі все більше вимагають вищої якості та безпечніших харчових продуктів [9]. Переробка продуктів тваринництва потребує покращення якості та смаку їжі, транспортування холодним ланцюгом та збереження. Однак складно керувати якістю продуктів тваринного походження в традиційному ланцюжку постачання.

У той же час, підняті питання включають різні види шахрайства з продуктами харчування, оскільки шахраї зазвичай мають високий рівень кмітливості та наукових знань, що ускладнює звинувачення зловмисників. Ненавмисне забруднення та залишки в кінцевих продуктах відбуваються неодноразово, незалежно від встановлених високих стандартів гігієни та заходів щодо забезпечення якості [6]. Глобальна економіка зазнає величезних соціальних та економічних втрат через неправильне маркування, забруднені та фальсифіковані продукти харчування. Ланцюг постачання харчових продуктів, включаючи вирощування на фермі, обробку, зберігання, транспортування та мережу роздрібної торгівлі, може бути заражений мікроорганізмами через неправильне управління та становити загрозу для зараження харчових продуктів [13]. Очікується, що 600 мільйонів людей або майже одна з 10 осіб на землі захворіють після вживання заражених харчових продуктів [1]. Геномне тестування та аналіз підходять для виявлення виду м'яса,

а також генетично модифікованого інгредієнта чи продукту. На основі протеоміки можна добре зрозуміти види тварин, технологічні процеси або зміни, що залежать від зберігання. Метаболомічні аналізи, які зазвичай виконуються за допомогою мас-спектрометрії (МС) або ядерно-магнітного резонансу (ЯМР) спектроскопії та ізотополомічних методів, доречні для визначення походження або способу виробництва. Однак порівняно величезна інфраструктура приладів і лабораторії є обов'язковою для цих методів тестування і, як правило, займає багато часу, а також є дорогою, навіть якщо деякі параметри можна швидко перевірити на місці за допомогою наборів для експрес-тестів. Такі визначені аналітичні процедури дотримуються в харчовій промисловості на додаток до того, що впроваджується органами регулювання харчових продуктів. Крім того, органи з регулювання та безпеки харчових продуктів наполягають на повній відстежуваності харчових продуктів «від ферми до вилки». Поки що посередники/наглядачі можуть знайти спосіб уникнути цих претензій, маніпулюючи транспортною документацією та рахунками-фактурами. У міжнародній системі торгівлі харчовими продуктами робота, пов'язана з відкликанням харчових продуктів, і процес реформування ланцюга постачання під час вирішення питань безпеки харчових продуктів виявилися дорогими, трудомісткими та дуже складними.

Система відстеження харчових продуктів збирає, зберігає та передає адекватну історію продуктів тваринництва, від вирощування худоби на фермі до кінцевого продукту в споживчому кошику, на всіх етапах усередині *ланцюга постачання харчових продуктів (FSC)* для перевірки продукту, для контролю якості, а також безпеки, і може бути простежено напрямок вперед і назад, коли це необхідно [2]. Простежуваність добре продумана як новий показник якості в харчовому секторі. Зберігання та обробка інформації з урахуванням реєстру стає обов'язковим у харчовій промисловості. Правила вводяться харчовими органами, щоб дозволити моніторинг та ідентифікацію всієї сировини та речовин, які використовуються для приготування харчових продуктів. Ці типи необхідних речей були включені багатьма учасниками FSC, але деякі з них все ще покладаються на неавтоматизовану паперову систему. Харчовий сектор використовує систему відстеження для покращення FSC і полегшує відстеження якості та безпеки харчових продуктів [2].

Застосування технології блокчейн останнім часом пережило неабиякий бум. Можливості ери блокчейну в харчовому секторі лише починають з'являтися з випадками використання в різних регіонах, як показано через зростаючу кількість досліджень, випробувань, дослідницьких ініціатив і проектів.

Перші дослідники зазначали, що технологію блокчейн необхідно використовувати в харчовому секторі з двох причин: більш ефективна система відстеження харчових продуктів, яка може швидко розпізнавати джерело харчової інфекції під час кризи харчової безпеки; другий – створити віру покупця в безпечність харчових продуктів за допомогою технології блокчейн.

Блокчейн забезпечує захищену від втручання, прозору, спільну та захищену систему, яка може дозволити інноваційне бізнес-рішення, зокрема разом із смарт-контрактами [5]. Блокчейн — це віртуальна та розподілена книга



транзакцій, яка підтримується за допомогою кількох однорангових обчислювальних машин, які не залежать від довіреної третьої сторони. Кожен файл (блок) інформації про транзакцію контролюється за допомогою унікальних систем програмного забезпечення, які дозволяють передавати, обробляти, зберігати та представляти записи у формі, зрозумілій людині.

Далі буде проаналізовано, як технологія блокчейн працює з системами безпеки харчових продуктів і відстеження, зокрема, як вона може бути пов'язана з сектором продуктів тваринництва.

Концепція технології блокчейн (ВСТ)

У 1982 році Девід Чаум вперше запропонував криптографічну концепцію, подібну до технології Blockchain. Хабер і Сторнетта далі описали захищену від фальсифікації позначку часу цифрових документів або інформації в криптографічно захищеному ланцюжку блоків. Байєр та ін. інтегрували *дерева Merkle* у цей дизайн для підвищення ефективності, дозволяючи численним сертифікаціям документів складатися в один блок [8].

Концепція ВСТ була придумана особою (або групою людей) у 2008 році під ім'ям Сатоші Накамото, щоб створити цифровий і децентралізований публічний журнал транзакцій криптовалюти: біткойн. Накамото зробив крок вперед у макеті, застосувавши техніку, схожу на *Nash cash*, для позначення часових позначок у блоках без залучення довірених центральних органів чи фінансового сектору. Минуло більше десяти років з моменту випуску віртуальної валюти «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System» [11]. Технологія блокчейн стає все більш визнаною базовою цифровою інфраструктурою, на якій працюють криптовалюти. Криптовалюта (наприклад, біткоїн) — це цифрова валюта, яку можна використовувати так само, як міжнародну або національну валюту, наприклад долар США чи українську гривню. Протягом останнього десятиліття Blockchain пройшов шлях значного розвитку, який є цифровою валютою (Blockchain 1.0), цифровою економікою (Blockchain 2.0) і цифровим суспільством (Blockchain 3.0).

Генерація блокчейнів

Блокчейн — це розподілена, децентралізована та спільно перевірена технологія реєстру, що складається з цифрових записів, які називаються *блоками*. Технологія блокчейн (ВСТ) зокрема з'єднує блоки за допомогою криптографічних стратегій. Кожен блок даних складається з інформації про конкретну систему та створює віртуальні підписи для аутентифікації дійсності фактів і посилань на наступний блок даних для формування основного ланцюга, який називається *Blockchain*. Інформація в блокчейні є незмінною, що робить її виправданою технологією для таких галузей, як фінанси, кібербезпека, охорона здоров'я, ланцюг постачання продуктів харчування та державні послуги [5]. ВСТ використовує хеш-алгоритм. Перший блок діятиме як блок генезису, додатково відомий як заголовок блоку. Блок для початківців (генезис) в основному включає складність Хеш, Майн; Nonce (число, що використовується лише один раз) для даних інтелектуального аналізу даних, Timestamp і кореневих записів дерева Merkle [5]. Завдяки цьому окремі блоки пов'язані між собою та захищені від маніпуляцій. Блокчейн поширюється на комп'ютери всіх абонентів (які діють як вузол), так що виходить «однорангова мережа». Усі учасники (зацікавлені

сторони) стежать за даними та перевіряють дані (принцип консенсусу), які будуть додані до блоку одночасно, додаючи мітку часу до документа/інформації. Дані в блоці стають захищеними від втручання шляхом додавання алгоритму хешування попереднього блоку та, нарешті, нового алгоритму хешування, створеного для цього блоку. Таким чином він утворює ланцюжок між блоками за допомогою хеш-алгоритму. Процедура хешування є односторонньою технікою кодового слова та гарантує, що дані/інформація транзакції стануть захищеними від підробки. Якщо хтось змінить дані/інформацію в блоці, це автоматично змінить позначку часу блоку так, що створене хеш-значення зміниться, а дані/інформація виявляться недійсними. Корінь дерева Merkle у блокчейні накопичує значення всіх вузлів, і ці вузли містять хеш-значення для даних/інформації, наявних у блоках [5].

Класифікація блокчейнів на основі управління

Це стосується регулювання дозволу на цифровий реєстр (книгу) та пов'язаних із ним послуг. На основі контролю читання та запису, дозволеного учасникам над блоковими даними, він класифікується на три типи [5].

1) *Загальнодоступний блокчейн*: він дозволяє кожному отримати доступ до мережі. Високе споживання енергії. Доступ до інформації про блоки дозволено для кожного вузла (учасника) у мережі блокчейн. Ці цифрові книги розповсюджуються та є у вільному доступі. Контракт або транзакція може бути підтверджена будь-яким вузлом, а інформація стає загальнодоступною. Загальнодоступний блокчейн дуже анонімний, коли йдеться про особу учасника. Більшість криптовалют зазвичай використовують його.

2) *Приватний блокчейн*: справжнє запрошення є єдиним способом для учасника функціонувати як вузол. Конфіденційність даних забезпечується, оскільки лише певні вузли в системі можуть отримати доступ до даних блоку. Це не повністю децентралізована система. Контролер дозволяє вузлам переглядати дані. Він функціонує як централізована організаційна мережа на основі криптографії, наприклад *Multichain*. Це стосується таких секторів, як банківська система, фонди цінних паперів тощо.

3) *Дозволений блокчейн*: доступ до надблокових даних дозволений лише перевіреним і надійним вузлам системи, які відповідають необхідним стандартам. Блокчейн-мережа контролюється авторизованими учасниками, кожен з яких має певну роль і визначені повноваження. Він поєднує в собі елементи публічних і приватних блокчейнів. Ймовірність атаки Сибіл дуже низька [11]. Більшість промислових секторів, таких як сектор охорони здоров'я, харчовий сектор, сектор освіти, сектор нерухомості, сільськогосподарський сектор тощо можуть мати застосування дозволеного Blockchain.

Алгоритм консенсусу в технології блокчейн

Майже кожна транзакція поширюється через мережу обчислювальної техніки, яка запускає процедуру блокчейну та вимагає автентифікації всіма комп'ютерними вузлами. Алгоритм консенсусу (механізм консенсусу) дозволяє мережі комп'ютерів (вузлів) працювати разом, щоб усі учасники отримували ідентичні копії файлів розподіленої бази даних. «Доказ роботи» (PoW) і «Доказ ставок» (PoS) в основному використовують консенсусні алгоритми в технології блокчейн.



Добре відома криптовалюта «Біткойн» використовує «Доказ роботи» (PoW) і вимагає від комп'ютерних вузлів (майнерів) вирішити рівень складності майнінгу перед автентифікацією транзакцій і додаванням даних/інформації для блокування в Blockchain. Перший комп'ютер, який здатен розв'язати рівень складності (математичний алгоритм), а також визначити хеш і значення, автентифіковані іншими, отримує певну кількість біткойнів. Ця практика повторюється кожні 10 хвилин. Імовірність вирішення математичних алгоритмів зростає зі збільшенням кількості та мереж комп'ютерів (майнерів), і в той же час майнери гарантують недоступність мережі від хакерів. Майнери безперервно змагаються за потужність комп'ютера, що породжує змагання між окремими майнерами. Таким чином, у механізмі PoW вимоги до обладнання, комп'ютерної потужності та енергії є дуже високими, що робить його дорогим.

Як альтернатива цьому, ще один механізм, який отримав імпульс, – це «Proof of Stake» (PoS) з появою системи Ethereum у 2015 році, яка створена за іншим алгоритмом, який не потребує спеціального обладнання та більшої обчислювальної потужності [15]. У цьому механізмі право перевірки надається особам/органам, які володіють монетами в системі та ставлять їх «на ставку» під час авторизації транзакцій. Обчислювальні вузли ідентифікуються як «валідатори», а не як «майнери» [3]. Для перевірки блоків і генерації хешів учасники вибираються випадковим чином, а підтримуваний обсяг ставки визначає ймовірність випадкового вибору. Отже, цей механізм є ресурсозберігаючим і безпечним [14].

Інший механізм консенсусу включає підтвердження минулого часу (PoET), візантійську відмовостійкість (BFT), підтвердження повноважень (PoA), делеговане підтвердження ставок, консенсусний протокол Стеллера, Ripple, Raft, Proof of Burn, Proof of Personhood тощо [10, 18].

Існує безліч блокчейн-платформ (тобто Bitcoin, Ethereum, Hyperledger, Agnostic, BigChainDB, Corda, Credits, Multichain, Openchain, Quorum, Stellar і Symbiont Assembly тощо), які працюють на будь-якому з механізмів консенсусу [4]. Ethereum і Hyperledger є найпопулярнішими блокчейн-платформами, з якими експериментують або розгортають у ланцюзі постачання бакалійних товарів/агропродовольчої продукції, і серед цих двох, з 2015 по 2020 рік, блокчейн Hyperledger взяв лідерство над Ethereum [15].

Висновки та пропозиції. Управління ланцюгом постачання харчових продуктів на основі відстеження потребує запровадження нових інформаційних технологій, таких як блокчейн. Можливості застосування блокчейнів у харчовому секторі, як показано у зростаючій кількості наукових досліджень, є надзвичайно великими та ефективними. Достовірність, ефективність і безпека покращуються, коли харчові продукти можна миттєво відстежити від місця їх походження до всіх точок контакту на шляху до споживача. Блокчейн в даному випадку забезпечує захищену від втручання та прозору систему, яка дозволяє створювати інноваційні бізнес-рішення разом із смарт-контрактами.

Список використаних джерел:

- [1] Alegebeleye, O.O., Singleton, I., Sant'Ana, A.S. (2018). Sources and contamination routes of microbial pathogens to fresh produce during field cultivation: a review. *Food Microbiol.*, 73, 177-208.

- [2] Aung, M.M., Chang, Y.S. (2014). Traceability in a food supply chain: safety and quality perspectives. *Food Control*, 39, 172-184.
- [3] Bano, S., Sonnino, A., Al-Bassam, M., Azouvi, S., McCorry, P., Meiklejohn, S., Danezis G. (2017, 14 November). *Consensus in the Age of Blockchains*. [Conference presentation abstract]. arXiv preprint arXiv:1711.03936. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1711.03936>
- [4] Cachin, C. (2017, 7 July). *Blockchain Consensus Protocols in the Wild*. [Conference presentation abstract]. arXiv preprint arXiv:1707.01873. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1707.01873>
- [5] Chatellier, V. (2021). International trade in animal products and the place of the European Union: main trends over the last 20 years. *Animal*, 15, 100289. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100289>
- [6] Creydt, M., Fischer, M. (2019). Blockchain and more - algorithm driven food traceability. *Food Control*, 105, 45-51.
- [7] Franz, C., Boehnlein, C., Gareis, M., Zwietering, M., Fusco, V. (2019). Reprint of: Microbial Food Safety in the 21st Century: Emerging Challenges and Foodborne Pathogenic Bacteria. *Trends in Food Science & Technology*, 15, 34-37.
- [8] Haber, S. (1990, 11 August). *How to time-stamp a digital document*. [Conference presentation abstract]. Conference on the Theory and Application of Cryptography, Springer, Berlin, Heidelberg, 437-455.
- [9] Kshetri, N. (2019). Blockchain and the economics of food safety. *IT Professional*, 21(3), 63-66.
- [10] Mingxiao, D., Xiaofeng, M., Zhe, Z., Xiangwei, W., Qijun C. (2017, October). *A review on consensus algorithm of blockchain*. [Conference presentation abstract]. IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), IEEE, 2567-2572.
- [11] Nakamoto, S. (2008, 21 August). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=3440802> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3440802>
- [12] Ping, H., Wang, J., Ma, Z., Du, Y. (2018). Mini-review of application of IoT technology in monitoring agricultural products quality and safety. *Int. J. Agric. Biol. Eng.*, 11(5), 35-45.
- [13] Sibanyoni, J.J., Tabit, F.T. (2019). An assessment of the hygiene status and incidence of foodborne pathogens on food contact surfaces in the food preparation facilities of schools. *Food Control*, 98, 94-99.
- [14] Tikhomirov, S. (2017). *Ethereum: state of knowledge and research perspectives*. International Symposium on Foundations and Practice of Security, Springer, Cham, 206-221.
- [15] Vadgama, N., Tasca, P. (2021). An Analysis of blockchain adoption in supply chains between 2010 and 2020. *Frontiers in Blockchain*, 4, 8-10.
- [16] World Health Organization. (2015). *Estimates of the Global Burden of Foodborne Diseases: Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group 2007-2015*. World Health Organization.
- [17] Zhu, Z., Chu, F., Dolgui, A., Chu, C., Zhou, W. (2018). Piramuthu Recent advances and opportunities in sustainable food supply chain: a model-oriented review. *Int. J. Prod. Res.*, 56(17), 5700-5722.
- [18] Zubaydi, H.D., Chong, Y.W., Ko, K., Hanshi, S.M., Karuppayah S. (2019). A review on the role of blockchain technology in the healthcare domain. *Electronics*, 8(6), 679-681.

BLOCKCHAIN INFORMATION TECHNOLOGY FOR SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN THE FOOD SECTOR

Lesia Dmytryshyn

Doctor of Economics, Professor,

Head of the Department of Economic Cybernetics

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine



Roman Rusyn

PhD of Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine

Vasyl Katrych

PhD Student of the Department of Economic Cybernetics
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine

Summary. *The article explores blockchain information technology, which can be used to manage supply chains in the food sector. It is established that the food traceability system collects, stores and transmits the history of livestock products, from raising livestock on the farm to the final product in the consumer basket. This allows to control the quality and safety of food products. However, traditional record-keeping technologies cannot always offer effective solutions for such control. Therefore, there is a need to introduce new analytical monitoring, as well as information technologies that will create opportunities for solving product quality and supply chain problems. The use of blockchain technology has recently experienced a significant boom. It is established that blockchain technology should be used in the food sector for two reasons. The first reason is a more effective food traceability system that can quickly identify the source of food infection during a food safety crisis. The second reason is to create consumer confidence in the safety of food products. It has been studied that blockchain provides a tamper-proof, transparent, shared and secure system that can enable innovative business decisions, particularly in conjunction with smart contracts.*

Keywords: *information technology; blockchain; supply chain; livestock products; food sector.*

КРИПТОВАЛЮТА ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Вірт Михайло Юрійович

аспірант кафедри економічної кібернетики

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Україна

Анотація. Метою роботи є аналіз криптовалют як інструменту забезпечення інвестиційної діяльності шляхом моделювання. Проведений SWOT-аналіз ринку криптовалют засвідчив, що вони все ще знаходяться на стадії розвитку і мають багато перспектив у майбутньому, що ґрунтуються на розбудові довіри і проінформованості клієнтів. На даний час на криптовалютній біржі функціонує велика кількість різноманітних криптовалют. Біткойн є криптовалютою універсального призначення та головним новатором у цій сфері. На основі моделі ARIMA здійснено прогнозування ціни біткойна. З отриманих результатів можна зробити висновок, що модель є придатною до прогнозування і чітко оцінює значення, оскільки похибка між фактичним і прогнозованим значеннями становить менше 5%. Однак, вона не враховує значних коливань обмінних курсів, які можуть виникнути на міжнародних ринках. Тому її не можна використати для довгострокових прогнозів, але цілком підходить для короткострокових. Для порівняльної оцінки традиційних та новітніх інструментів забезпечення інвестиційної діяльності здійснено розрахунок волатильності біткойн та порівняно його з волатильністю валют. Розглянуті в роботі підходи значною мірою розширюють можливості прогнозування перспектив розвитку ринку криптовалют як інструменту забезпечення інвестиційної діяльності.

Ключові слова: інвестиційна діяльність; криптовалюта; біткойн; моделювання; ARIMA.

Постановка проблеми. Розвиток цифрової економіки спричиняє трансформаційні перетворення на всіх сегментах світового фінансового ринку, стимулюючи перехід на новий технологічний уклад, що зумовлює актуальність дослідження криптовалюти з погляду діджиталізації світової валютної системи, а також сприяє поширенню використання електронних грошей, і зокрема криптовалют.

Обґрунтований вибір напрямку ефективних капіталовкладень є важливим, як для окремого суб'єкта господарювання, так і для національної економіки в цілому. Розглядаючи вигоди та ризики індивідуального інвестора на ринку акцій чи криптовалют, треба визначити фактори, що впливають на вибір інструментів інвестування, а також провести порівняльний аналіз перспективних можливостей та загроз, що можуть суттєво змінити прогнозні показники ефективності різних інвестицій. Тому це дослідження спрямоване на порівняльну оцінку традиційних інструментів інвестування фондових ринків і новітніх інструментів криптовалютних бірж шляхом моделювання.



Аналіз досліджень та публікацій. Питанням дослідження ефективності інвестування у традиційні фондові інструменти (цінні папери, похідні фінансові інструменти) присвячено роботи багатьох вітчизняних та закордонних науковців [4,6,8,14,17]. Сучасні тренди розвитку цифрової економіки призвели до застосування новітніх інструментів (криптовалют) інвестування і стали предметом наукових дискусій в працях [1,2,3,5,10]. Втім, порівняння традиційних та новітніх інструментів забезпечення інвестиційної діяльності з використанням методів моделювання в зв'язку з швидкозмінними зовнішніми умовами та врахуванням впливу різноманітних зовнішніх чинників (в тому числі воєнних) залишає за собою простір для дослідження.

Метою роботи є аналіз криптовалют як інструменту забезпечення інвестиційної діяльності шляхом моделювання.

Виклад основного матеріалу. На даний час на криптовалютній біржі функціонує велика кількість різноманітних криптовалют. Біткойн є криптовалютою універсального призначення та головним новатором у цій сфері. Він заснований на блокчейні, який допускає обмін біткойнів у цифровому вигляді як анонімні, добре зашифровані хеш-коди в одноранговій мережі [15]. Dogecoin, який називають по-простому Doge, був заснований як карикатура на інтернет-мем Doge [16]. Останніми роками Ethereum став основним конкурентом біткойну у сфері криптовалют [7]. Використовуючи доступний початковий ключ, децентралізований блокчейн і розумні контракти з використанням мови програмування Solidity, яка є частиною Ethereum, він представив багато функцій, яких немає в біткойнах. Лайткойн, альткойн і початкова альтернатива біткойну, спершу зробився популярним за допомогою користування алгоритму хешування Script. Stellar має персональний протокол для виконання транзакцій через розподілену книгу, Stellar Consensus Protocol. Стейблкойн - криптовалюти, обмінний курс яких намагаються стабілізувати, прив'язуючи котирування до звичайних валют або, наприклад, до біржових товарів (золото, нафта) [12].

Як бачимо, підвищений інтерес до альтернативних традиційними цінним паперам і валютам криптовалют тільки зростає, а зі зростанням інтересу зростає і їх різноманітність. Та чи настільки вони ефективні в порівнянні з традиційними фондовими інструментами? На це питання спробуємо дати відповідь, провівши SWOT-аналіз системи та ринку криптовалют. В табл. 1 наведено результати такого аналізу.

Таблиця 1

SWOT-аналіз ринку криптовалют

Сильні сторони (S):	Слабкі сторони (W):
1) Швидкі операції; 2) Дешеві операції; 3) Відсутність третіх осіб; 4) Акти ринкового саморегулювання; 5) Анонімність інформаційних даних про учасників системи.	1) Нематеріальний вид; 2) Висока волатильність напрямку фінансів; 3) Брак захисту від похибок учасників; 4) Цінність заходів базується виключно на довірі користувачів системи; 5) Ні одна країна чи орган управління не гарантує автентичність віртуальних валют і не визнає віртуальні валюти

Продовження табл. 1

Сильні сторони (S):	Слабкі сторони (W):
	універсальними платіжними інструментами; 6) Висока можливість цифрового злому; 7) Сумнівні емітенти нових криптовалют.
Перспективи (O)	Загрози (T)
1) Глобалізація світової торгівлі. 2) Збільшення кількості Інтернет-транзакцій.	1) Широко використовується в кримінальному оточенні. 2) Можливість заборони. 3) Можливе пошкодження критичних системних вузлів системи. 4) Посилення конкуренції з боку інших електронних методів оплати. 5) Знищення анонімності під час роботи.

[авторська розробка]

З даних табл. 1 можна зробити висновок, що крипторинки все ще знаходяться на стадії розвитку і мають багато перспектив у майбутньому, що ґрунтуються на розбудові довіри і проінформованості клієнтів.

Важливою частиною аналізу криптовалют як інструменту забезпечення інвестиційної діяльності є дослідження їх взаємозв'язку. Для цього порівнюємо найбільш популярні криптовалюти світу. Для дослідження взаємозв'язку використано часовий проміжок даних, що складається з денних спостережень у період з 1 січня 2024 року до 17 жовтня 2024 року [11]. Оцінку тісноти зв'язку між досліджуваними показниками наведено рис. 1. Для визначення взаємозв'язку використано класичні коефіцієнти парної кореляції, які згруповано у кореляційну матрицю.

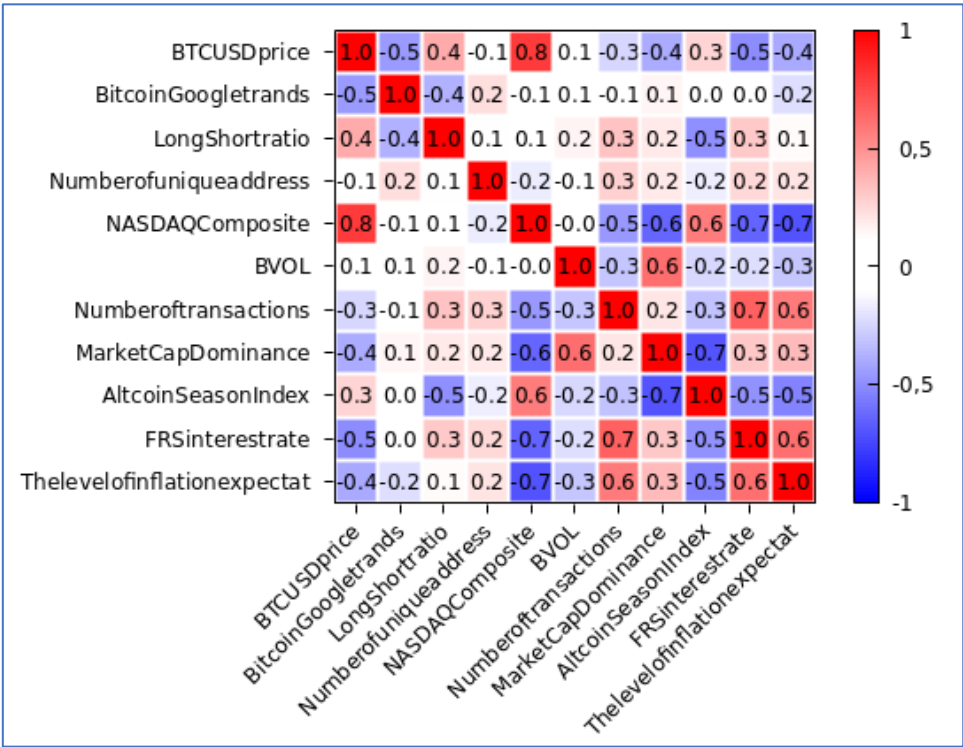


Рис.1. Кореляційна матриця



Як видно з рис. 1, найтісніший прямий лінійний зв'язок протікає між BTCUSDprice та NASDAQCompositive (0,8), Numberoftransactions та FRSinterestrates (0,7). Всі інші мають несуттєвий рівень взаємозв'язку.

Тому подальший аналіз проведемо на основі криптовалюти універсального призначення – біткойна. В табл. 2 подано зміни в ціні біткойна за обраний період. Значення середньодобових цін було розраховано на основі щоденних мінімальних та максимальних показників. Також подано відсоткове відхилення, що демонструє рівень волатильності протягом періоду дослідження.

Таблиця 2

Щоденні коливання ціни біткойна (червень-липень 2024 р.)

Дата	Min	Max	X сер	Відхилення
28.06.2024	60063,01	61706,01	60884,51	1,36%
29.06.2024	60389,51	61221,17	60805,34	0,69%
30.06.2024	60620	62931	61775,5	1,89%
01.07.2024	62645	63794	63219,5	0,91%
02.07.2024	61731	63211	62471	1,19%
03.07.2024	59334	62196	60765	2,38%
04.07.2024	56748	60430	58589	3,19%
05.07.2024	53550	57500	55525	3,62%
06.07.2024	56044	58488	57266	2,16%
07.07.2024	55729	58441	57085	2,40%
08.07.2024	54294	58200	56247	3,53%
09.07.2024	56300	58278	57289	1,74%
10.07.2024	57152	59459	58305,5	2,00%
11.07.2024	57072	59516	58294	2,12%
12.07.2024	56551	58539	57545	1,74%

[авторська розробка]

Дані табл. 2 свідчать, що середнє відхилення коливань курсу біткойна за цей період складало від 0,69% до 3,62%, що демонструє високий рівень волатильності цього активу.

Моделювання стаціонарних часових рядів або рядів, які можуть бути приведені до стаціонарних, може бути здійснено за допомогою класу моделей авторегресії ковзного середнього (ARMA), яка є комбінацією двох моделей: авторегресії порядку p і ковзного середнього порядку q . В узагальненому вигляді модель ARMA (p, q) виглядає так:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + \alpha_2 X_{t-2} + \dots + \alpha_n X_{t-n} + \varepsilon_t - \beta_1 \varepsilon_{t-1} - \beta_2 \varepsilon_{t-2} - \beta_n \varepsilon_{t-n}.$$

Для нестаціонарних даних Боксом та Дженкінсом запропоновано модель ARIMA (p, d, q), яка після взяття d послідовних різниць може бути приведена до стаціонарного виду, де p, d, q – структурні параметри, що характеризують порядок для відповідних частин моделі – авторегресійної, інтегрованої та ковзного середнього [13].

Для побудови моделі використано період з 01.01.2012 по 19.11.2024 р. (рис. 2). Джерелом даних слугував сервіс віртуальних біткойн-гаманців «Coinmarket.info» [9]. Розрахунки проведено за допомогою прогнозного аналітичного програмного забезпечення Eviews.



Рис. 2. Динаміка біткойн [9]

Для вихідного ряду були побудовані АКФ та ЧАКФ (Рис. 3).

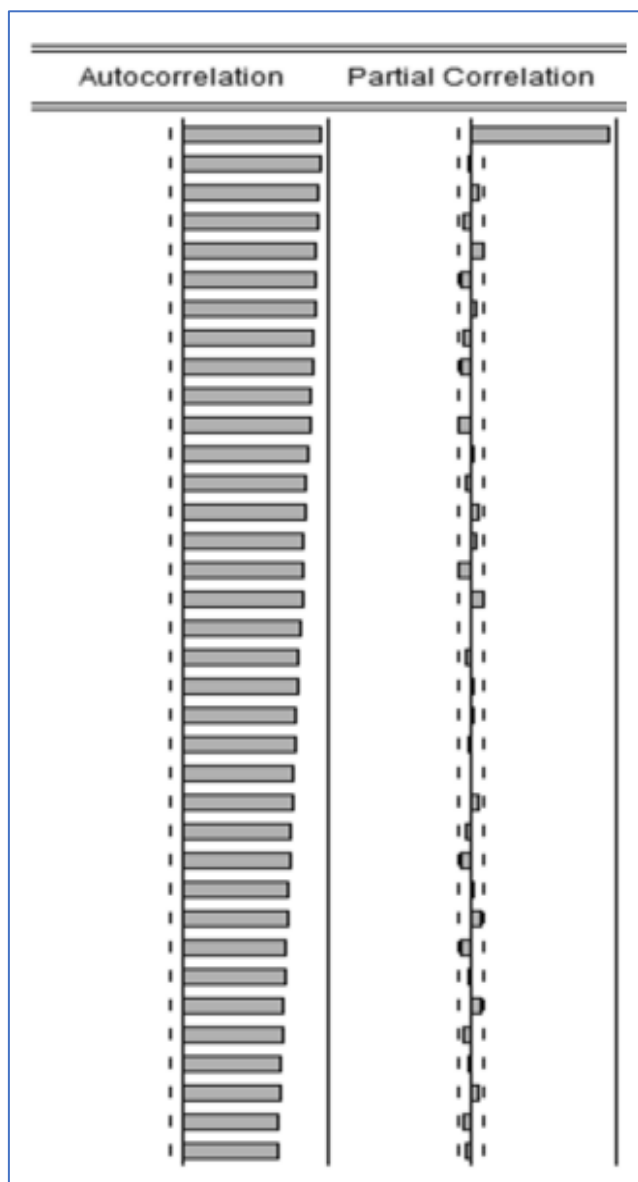


Рис. 3. Кореляційні функції біткойн



На основі запропонованої моделі здійснено прогнозування ціни біткойна (табл. 3). З отриманих результатів можна зробити висновок, що модель є придатною до прогнозування і дуже чітко оцінює значення, оскільки похибка між фактичним і прогнозованим значеннями становить менше 5%. Однак, вона не враховує значних коливань обмінних курсів, які можуть виникнути на міжнародних ринках, її не можна використати для довгострокових прогнозів, але цілком підходить для короткострокових.

Таблиця 3

Прогнозні та фактичні дані біткойн

Дата	Фактичні дані	Прогноз
08.11.2024	76545	72717,75
09.11.2024	76778	74474,66
10.11.2024	80474	77657,41
11.11.2024	88701	86483,48
12.11.2024	87955	83557,25
13.11.2024	90584	87413,56
14.11.2024	87902	86583,47
15.11.2024	88345	83486,03
16.11.2024	89467	85440,99

[авторська розробка]

Завдяки високій волатильності криптовалют більшість людей використовують їх для спекуляцій на різних біржах. Криптовалютні біржі зараз пропонують великий набір інструментів для торгівлі валютою. Основна їхня проблема полягає у надійності, оскільки було кілька серйозних випадків злому бірж. Однак із поширенням криптовалют безпека фінансової системи покращується.

Для порівняльної оцінки традиційних та новітніх інструментів забезпечення інвестиційної діяльності здійснено розрахунок волатильності біткойн та порівняно його з волатильністю валют. Зокрема, розглянуто відношення криптовалюти та традиційних валют до долара США. Розраховано волатильність традиційних валют та біткойн на основі даних за січень-жовтень 2024 року (табл. 4). Для порівняння було обрано дві валютні пари для того, щоб мінімізувати похибки в результаті, пов'язані із залежністю валютних пар одна від одної. Таким чином, були обрані пари долар США та євро, а також долар США та гривня.

Таблиця 4

Волатильність традиційних валют та біткойн

Валюта\Показник	Гривня	Євро	Біткойн
Середнє значення	0,02125	1,0639	621,3152
Стандартне відхилення дохідності	0,003	0,012	51,34
Відношення, %	1,42	1,13	8,26

[авторська розробка]

З отриманих результатів видно, що волатильність біткойн на досліджуваній період була набагато вища від волатильності валют. Крім цього, явно простежується тенденція до зменшення волатильності.

Висновки та пропозиції. Розглянуті в роботі підходи значною мірою розширюють можливості прогнозування перспектив розвитку ринку криптовалюти, що дозволить виробити механізми адаптації суб'єктів господарювання до її волатильності, а також сформулюють основу для процесів моделювання та прогнозування фінансової стійкості національної економіки при її інтеграції до глобальної системи цифрових грошей.

Проведено характеристику інструментарію, спрямованого на вирішення питань щодо моделювання та прогнозування волатильності ринку криптовалюти на основі «передбачення» перспективних коливань вартості «цифрових грошей» з використанням моделей авторегресії.

За допомогою моделі ARIMA, оцінено параметри ряду, що аналізується, та курс криптовалюти, а також розглянута система прогностичних оцінок на короткостроковий період. Використання подібних моделей з високим рівнем достовірності передбачає майбутні коригування на досліджуваному ринку, що зумовлює високий рівень перспективності їх використання при моделюванні майбутніх параметрів розвитку ринку криптовалюти.

За допомогою застосованої моделі ARIMA можна здійснити точний прогноз, оскільки похибка між фактичним і прогнозованим значеннями становить менше 5%. Однак, вона не враховує значних коливань обмінних курсів, які можуть виникнути на міжнародних ринках, її не можна використати для довгострокових прогнозів, але вона цілком підходить для короткострокових.

Для порівняльної оцінки традиційних та новітніх інструментів забезпечення інвестиційної діяльності здійснено розрахунок волатильності біткойн та порівняно його з волатильністю валют.

Список використаних джерел:

- [1] Борняков, О., Корнєєв, В., Чеберяко, О. (2018). Криптовалюти: ера і сфера фінансових інновацій. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*, 1(196), 40–46. <https://doi.org/10.17721/1728-2667.2018/196-1/6>
- [2] Гонак, І.М., Горин, В.П. (2022). Криптовалюта як об'єкт інвестування. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»*, 26(54), 71-84.
- [3] Гребенюк, Н.О., Бакланова, А.О. (2023). Інвестиції: класичні інструменти фондової біржи чи криптовалюта. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна серія «Економічна»*, 105, 32-43.
- [4] Кононенко, Ж.А., Грибовська, Ю.М., Ходаківська, Л.О. (2021). Сучасний стан та перспективи вкладень довгострокових фінансових інвестицій в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*, 9, 20–27. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2021.9.20>
- [5] Кунішнікова, О.О., Кобильнік, Д.А. (2021, 13-14 грудня). *Криптовалюта як інструмент фінансового ринку* [тези доповіді конференції]. Концептуальні шляхи розвитку науки та освіти: матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції. Львівський науковий форум, м. Львів, 55-56.
- [6] Міллер, Дж.С. (2020). *Правила інвестування Воррена Баффета. Як зберігати та примножувати капітал*. К.: BookChef.



- [7] Поскробок, Ю. (2021). Бум на крипторинку: біткойн та Ethereum разом встановили історичні рекорди. *Фінанси* 24. https://financy.24tv.ua/bitkoyn-ethereum-razom-vstanovili-novi-istorichni-golovni-novini_n1789799
- [8] Рудой, В.М. (2020). Сутність інституалізації портфельного інвестування. *Інтелект* XXI, 4, 73–77. <https://doi.org/10.32782/2415-8801/2020-4.14>
- [9] Сервіс віртуальних біткойн-гаманців «Coinmarket.info» (2024). Coinmarket.info <https://www1.coinmarket.info/?tm=1&subid4=1734016532.0162690000>
- [10] Сословський, В., Косовський, І. (2017). Криптовалюти як система інвестиційних проектів. *Вісник Університету банківської справи*, 1(28), 103-109.
- [11] Статистика криптовалют. (2024). *Bitcoin.BitInfoCharts*. <https://bitinfocharts.com>
- [12] Стейблкойни: аналог долара чи навіть краще? (2022). *Finance.ua*. <https://finance.ua/ua/saving/stablecoin>
- [13] Box, G., Jenkins, G. (1970). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. San Francisco: Holden-Day.
- [14] Markowitz, H.M. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7, 1, 77–91.
- [15] Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. NY, 16. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- [16] Schnell, M. (2021). Dogecoin drops after Elon Musk calls it a «hustle» on «Saturday Night Live». <https://thehill.com/policy/finance/552510-dogecoin-drops-after-elon-musk-calls-it-a-hustle-on-saturday-night-live/>
- [17] Sharpe, W.F. (Ed.). (1970). *Portfolio Theory and Capital Markets*. McGraw.

CRYPTOCURRENCY AS A TOOL FOR SECURING INVESTMENT ACTIVITIES

Mykhailo Virt

PhD Student of the Department of Economic Cybernetics
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine

Summary. The purpose of the work is to analyze cryptocurrencies as a tool for ensuring investment activity through modeling. The conducted SWOT analysis of the cryptocurrency market showed that they are still at the development stage and have many prospects in the future, based on building trust and customer awareness. Currently, a large number of various cryptocurrencies operate on the cryptocurrency exchange. Bitcoin is a universal cryptocurrency and the main innovator in this area. Based on the ARIMA model, the price of Bitcoin was forecasted. From the results obtained, it can be concluded that the model is suitable for forecasting and accurately estimates the value, since the error between the actual and forecasted values is less than 5%. However, it does not take into account significant fluctuations in exchange rates that may occur in international markets. Therefore, it cannot be used for long-term forecasts, but is quite suitable for short-term ones. For a comparative assessment of traditional and new instruments for ensuring investment activity, the volatility of Bitcoin was calculated and compared with the volatility of currencies. The approaches considered in the work significantly expand the possibilities of predicting the prospects for the development of the cryptocurrency market as a tool for ensuring investment activities.

Keywords: investment activity; cryptocurrency; bitcoin; modeling; ARIMA.

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ НА ЕКОНОМІЧНІ ПРОЦЕСИ ПРЯМИХ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ

Курилюк Михайло Михайлович

аспірант кафедри економічної кібернетики

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Україна

Анотація. В статті запропоновано підходи до аналізу впливу прямих іноземних інвестицій на економіку країни у контексті встановлення характеру взаємозв'язків між прямими іноземними інвестиціями, економічним зростанням та обмінним курсом. З розширеним доступом до глобальних і внутрішніх ринків капіталу надходження прямих іноземних інвестицій дозволяє пом'якшити несприятливі наслідки курсових шоків і валютних криз. З іншого боку, значне збільшення надходжень капіталу може дестабілізувати фінансову систему через скорочення строків погашення та спричинення валютних невідповідностей між активами та пасивами фінансової системи. Тому доцільно дослідити силу причинно-наслідкового зв'язку між обмінним курсом країни, економічним зростанням та обсягами прямих іноземних інвестицій.

Показано можливість використання моделі ARIMA для аналізу впливу і прогнозування надходжень прямих іноземних інвестицій. Обґрунтовано доцільність застосування моделі векторної авторегресії для дослідження динамічних взаємодій між прямими іноземними інвестиціями, економічним зростанням та обмінним курсом з покроковою процедурою оцінки, що включає перевірку стаціонарності, діагностичну перевірку моделі та коінтеграційний тест.

Ключові слова: економічний розвиток; економічне зростання; прямі іноземні інвестиції; обмінний курс; моделювання.

Постановка проблеми. Економіки, що функціонують в складних умовах, спричинених, зокрема, воєнними діями, попри все повинні залишатися зорієнтованими на забезпечення економічного зростання. У цьому контексті важливе значення відводиться прямим іноземним інвестиціям як джерелу фінансування розвитку, вирішення економічних проблем і стимулювання зростання. Передумовою цього є створення сприятливого бізнес-клімату, зменшення законодавчих бар'єрів та надання зовнішнім інвесторам доступу до різних секторів економіки. В той час як різні економіки світу все більше стають взаємозалежними, багато країн та регіонів шукають шляхи реалізації наявних та потенційних можливостей, які є в інших країнах, використовуючи різні засоби і стратегії. Тому це дослідження спрямоване на моделювання процесів надходжень прямих іноземних інвестицій, що допомагає зрозуміти природу цих надходжень, а головне тенденцій їх впливу на економіку країни, щоб мати можливість проводити ефективну економічну політику, яка відповідає цим тенденціям.



Аналіз досліджень та публікацій. Проблемам залучення прямих іноземних інвестицій присвячені численні дослідження, серед яких відзначимо праці [4-11]. В основному вони присвячені аналізу залучення прямих іноземних інвестицій в економіку України, визначенню перспективних напрямів діяльності для розвитку інвестиційних процесів. Проблеми моделювання впливу прямого іноземного інвестування на економічний розвиток країн розглядаються в працях [1-3]. Дослідження ґрунтуються на побудові економетричних моделей, застосування методики кореляційно-регресійного аналізу, які дозволяють оцінити внесок прямих іноземних інвестицій в економічний розвиток країни.

Метою роботи є аналіз моделей впливу на економіку країни прямих іноземних інвестицій у контексті їх взаємозв'язку з економічним зростанням та обмінним курсом.

Виклад основного матеріалу. В цілому прямі іноземні інвестиції позитивно впливають на економіку країни багатьма способами, починаючи від активів, технологій, надходження капіталу і до створення робочих місць у країні. Непрямий ефект пов'язаний зі збільшенням попиту на вторинні товари та послуги, що допомагає економіці залишатися відкритою для додаткових технологій та фінансів.

Надходження прямих іноземних інвестицій з використанням моделі ARIMA визначається як:

$$PI_t = a + PI_{t-1} + \varepsilon_t. \quad (1)$$

Дану модель можна узагальнити, додаючи більше лагів ряду:

$$PI_t = a + b_1 PI_{t-1} + b_2 PI_{t-2} + \varepsilon_t, \quad (2)$$

$$PI_t = a + b_1 PI_{t-1} + b_2 PI_{t-2} + b_3 PI_{t-3} + \varepsilon_t, \quad (3)$$

$$PI_t = a + \sum_{i=1}^k b_i PI_{t-i} + \varepsilon_t. \quad (4)$$

Рівняння (2) показує, що залежна змінна пояснюється двома лагами, в рівнянні (3) відповідно трьома лагами. Рівняння (4) є узагальненою формою моделі та показує, що залежна змінна пояснюється k лагами.

Модель ковзного середнього визначається як:

$$PI_t = c + d_0 \varepsilon_t + d_1 \varepsilon_{t-1}. \quad (5)$$

Рівняння (5) показує, що залежна змінна пояснюється поточною помилкою та першим лагом помилки. Модель ковзного середнього також можна узагальнити, додавши більше лагів:

$$PI_t = c + d_0 \varepsilon_t + d_1 \varepsilon_{t-1} + d_2 \varepsilon_{t-2}, \quad (6)$$

$$PI_t = c + d_0 \varepsilon_t + d_1 \varepsilon_{t-1} + d_2 \varepsilon_{t-2} + d_3 \varepsilon_{t-3}, \quad (7)$$

$$PI_t = c + d_0 \varepsilon_t + \sum_{j=1}^q d_j \varepsilon_{t-j}. \quad (8)$$

Рівняння (8) показує, що залежна змінна пояснюється поточною помилкою та q лагами помилки.

З вигляду моделей залежна змінна (прямі іноземні інвестиції) пояснюється власними попередніми значеннями, а також поточними та минулими

значеннями похибок. Таким чином маємо наступне узагальнене представлення моделі:

$$PI_t = a + b_1 PI_{t-1} + b_2 PI_{t-2} + d_0 \varepsilon_t + d_1 \varepsilon_{t-1},$$
$$PI_t = a + \sum_{i=1}^k b_i PI_{t-i} + d_0 \varepsilon_t + \sum_{j=1}^q d_j \varepsilon_{t-j}.$$

Модель уточнюється, коли існують лаги залежної змінної у поєднанні з лагами помилок.

Оскільки більшість економічних змінних є нестационарними, вони повинні пройти через процес трансформації, який називають диференціацією, щоб стати стаціонарним рядом. Модель ARIMA визначає, що ряд, який використовується, пройшов процес інтеграції, перш ніж його можна буде використовувати для будь-якого емпіричного аналізу.

ARIMA (k, d, q) є специфікацією загальної моделі, що пояснюється на основі компонентів моделі, зокрема, k означає кількість лагів залежної змінної, тоді як d – кількість процедур інтеграції змінної до того, як вона стала стаціонарною, а q – кількість лагів помилок.

Щодо використання деяких сценаріїв, ARIMA (1,1,2) просто вказує, що існує авторегресія, яка використовує один лаг залежної змінної, і тому перше значення в дужках дорівнює 1, тобто k , а інше $d=1$ показує, що це перше значення стаціонарний ряд, тоді як $q=2$ вказує на те, що в моделі є 2 лаги помилки. Подібний процес можна використовувати для інтерпретації ARIMA (1,0,1), однак зауважимо, що ARIMA (1,0,1) є таким самим, як ARIMA (1,1), якщо ряд є стаціонарним. Тому, використовуючи модель ARIMA, важливо знати значення (k, d, q).

Основні процеси в моделі ARIMA передбачають ідентифікацію, яка пов'язана з ідентифікацією моделі, що використовується в подальшій оцінці, діагностичній перевірці та прогнозуванні.

Перед прогнозуванням необхідно визначити відповідну модель для подальшого процесу. Щоб визначити відповідні затримки для процесу, потрібна корелограма, яка є графіком функції автокореляції та часткової автокореляції з довжиною затримки. Часткова автокореляція вимірює кореляцію, яка існує між спостереженнями часових рядів, які віддалені один від одного на k значень після контролю для кореляції на проміжних лагах. Простіше кажучи, часткова кореляція – це просто кореляція між PI_t і PI_{t-k} після видалення ефекту проміжних значень.

Обмінний курс є вагомим інструментом економічної політики, спрямованої на прискорення економічного зростання. Це пояснюється тим, що обмінний курс має вагомий вплив на іноземні інвестиції та економічне зростання. Зв'язок між прямими іноземними інвестиціями та обмінним курсом є предметом детальних досліджень [18,21].

Прямі іноземні інвестиції можуть стимулювати економічне зростання різними способами. Ранні традиційні неокласичні моделі, наприклад, стверджують, що прямі іноземні інвестиції фінансують створення багатства та розширюють капітальну базу, отже, посилюючи економічне зростання. У таких моделях іноземні інвестиції мають той самий вплив, що й національні



капітальні інвестиції, оскільки прямі іноземні інвестиції мають короткостроковий ефект зростання через зниження віддачі від капіталу. Нова гіпотеза зростання натомість наголошує на технологічному прогресі та має на увазі, що прямі іноземні інвестиції мають сприятливий вплив на економічне зростання як у короткостроковій, так і довгостроковій перспективі. Це пов'язано з тим, що технологічні зовнішні ефекти, пов'язані з прямими іноземними інвестиціями, можуть урівноважити ефект зниження віддачі від капіталу та дозволити економіці зростати в довгостроковій перспективі, роблячи іноземні інвестиції більш продуктивними у порівнянні з національними інвестиціями [19].

Загалом дослідження зв'язку свідчать про те, що прямі іноземні інвестиції сприятливо впливають на економічне зростання. Наприклад, у праці [15] проаналізовано зв'язок між прямими іноземними інвестиціями та економічним зростанням деяких вибраних економік як у короткостроковому, так і в довгостроковому періодах. Дослідження показало, що прямі іноземні інвестиції сприяють економічному зростанню в довгостроковій перспективі, хоча це має кінцевий негативний вплив на економічне зростання в короткостроковому періоді. Крім того, в [22] досліджено вплив прямих іноземних інвестицій на економічне зростання в деяких країнах Східної та Центральної Європи. Дослідження показало, що прямі іноземні інвестиції пропорційно сприяють розвитку економіки шляхом додавання до накопичення основного капіталу та опосередковано через запас знань. Подібне дослідження в [17] також стосувалося країн Центральної та Східної Європи. Аналіз векторної моделі виправлення помилок причинно-наслідкових зв'язків Грейнджера показав короточасний односторонній причинно-наслідковий зв'язок від прямих іноземних інвестицій до економічного зростання та двосторонній причинно-наслідковий зв'язок між прямими іноземними інвестиціями та зростанням.

Аналіз впливу прямих іноземних інвестицій на валовий внутрішній продукт України, ЄС і світу показав істотні відмінності у взаємозв'язку між цими економічними характеристиками, що можна пояснити відмінними економічними та структурними особливостями. Більший вплив прямих іноземних інвестицій на ВВП в Україні порівняно з ЄС обумовлений рівнем інвестиційної привабливості, потребою в зовнішньому капіталі та сильною вразливістю до шоків ситуацій [3].

Водночас, дослідження також показують протилежні висновки щодо припущення про зростання за рахунок прямих іноземних інвестицій. Так дослідження гіпотези зростання за рахунок прямих іноземних інвестицій за допомогою узагальненого методу моментів для деяких розвинутих економік, показали негативний зв'язок між економічним зростанням та прямими іноземними інвестиціями [12]. З цього випливає, що збільшення прямих іноземних інвестицій призводить до зниження економічного зростання. Так само в [19] використано коінтеграцію Енгла-Грейнджера та модель виправлення помилок, щоб зробити висновок про відсутність причинно-наслідкового зв'язку між економічним зростанням та прямими іноземними інвестиціями для досліджуваних економік. Таким чином, надходження прямих іноземних інвестицій не додає суттєвої вартості до зростання різних досліджуваних економік.

Для дослідження взаємозв'язку обмінного курсу, прямих іноземних інвестицій та зростання як для розвинутих економік, так і для країн, що розвиваються, використовується широкий спектр підходів. Проте загальновизнаних результатів небагато. Встановлено, наприклад, що знецінення валюти в країні сприяє прямим іноземним інвестиціям, що можна пояснити недосконалістю ринку капіталу [18,20]. Натомість, інші дослідження показали, що реальне підвищення цінності валюти в країні сприяє збільшенню прямих іноземних інвестицій [14,21].

Зв'язок між поведінкою реального обмінного курсу та економічним зростанням вважається тісним для більшості країн, що розвиваються, таких як Азія, Латинська Америка та Африка [16]. Таким чином, такі країни як Тайвань, Японія, Сінгапур, Південна Корея, Китай і Гонконг, серед інших, досягли значних результатів завдяки теоріям, спрямованим на використання обмінного курсу як ефективного інструменту політики розвитку. Деякі емпіричні результати показують негативний вплив обмінного курсу на економічне зростання після знецінення, тоді як інші позитивно впливають на зростання через знецінення або недооцінку валюти. Так, дослідження, проведені на прикладі США для вивчення зв'язку між економічним зростанням і реальним обмінним курсом задокументували позитивний зв'язок з економічним зростанням у міру зниження курсу обміну [23].

Натомість, подібне дослідження в Китаї показує інший результат з використанням методу оцінки VAR для дослідження зв'язку між змінами китайської валюти та реальним ВВП [24]. Результати дослідження не демонструють чітких доказів зв'язку між змінами вартості китайської валюти та реальним ВВП. Подібним чином використання векторного методу корекції помилок не виявило статистично значущого рівня впливу реального обмінного курсу на економічне зростання. Девальвація обмінного курсу може призводити до зниження економічного зростання або спричинити згубні наслідки для економічного зростання [13].

Частина досліджень підтверджує, що падіння обмінного курсу впливає на величину надходжень прямих іноземних інвестицій, що, у свою чергу, стимулює економічне зростання в довгостроковій перспективі. Результати також показують, що економічне зростання та надходження прямих іноземних інвестицій також пов'язані з обмінними курсами. Результати перевірки причинно-наслідкового зв'язку показують довгостроковий взаємозалежний зв'язок між цими показниками.

Векторна авторегресія (VAR) може бути використана для дослідження динамічних взаємодій між прямими іноземними інвестиціями **PI**, економічним зростанням **ER** та обмінним курсом **OV**. Модель VAR має низку переваг перед більшістю економетричних моделей. Перш за все, модель VAR не передбачає жорстких передумов її застосування. Крім того, метод VAR допомагає подолати ендогенність, що могло призвести до помилкової регресії а, отже, до помилкових суджень. Також структура VAR дозволяє виражати пояснені змінні як функцію їх лагів на додаток до значень лагів інших змінних, коли змінні сильно впливають одна на одну. Це допомагає більш точно прогнозувати кожну змінну. Модель VAR можна представити у матричній формі:



$$Y_t = G + \sum_{i=1}^k \lambda_i Y_{t-i} + \varepsilon_t,$$

$$Y_t = \begin{pmatrix} PI_t \\ ER_t \\ OV_t \end{pmatrix}, G = \begin{pmatrix} g_1 \\ g_2 \\ g_3 \end{pmatrix}, \varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \varepsilon_{3,t} \end{pmatrix}.$$

G є матрицею параметрів моделі, які потрібно оцінити, а ε_t є матрицею випадкових похибок з нульовим середнім і скінченною дисперсією.

Модель може бути виражена наступним чином:

$$PI_{1,t} = \partial_1 + \sum_{i=1}^k \lambda_{11,i} PI_{1,t-1} + \sum_{i=1}^k \lambda_{12,i} ER_{1,t-1} + \sum_{i=1}^k \lambda_{13,i} OV_{1,t-1} + \varepsilon_{1,t},$$

$$ER_{2,t} = \partial_2 + \sum_{i=1}^k \lambda_{21,i} PI_{1,t-1} + \sum_{i=1}^k \lambda_{22,i} ER_{1,t-1} + \sum_{i=1}^k \lambda_{23,i} OV_{1,t-1} + \varepsilon_{2,t},$$

$$OV_{3,t} = \partial_3 + \sum_{i=1}^k \lambda_{31,i} PI_{1,t-1} + \sum_{i=1}^k \lambda_{32,i} ER_{1,t-1} + \sum_{i=1}^k \lambda_{33,i} OV_{1,t-1} + \varepsilon_{3,t},$$

де D є різницевий оператор, $\lambda_{1j,i}, \lambda_{2j,i}, \lambda_{3j,i}$ – параметри моделі.

Модель визначає зв'язок між змінними, а також перевіряє, як усі змінні в структурі реагують на зміну одна одної. Таким чином, варіації дисперсії та функції імпульсної реакції, які в сукупності дають оцінку інновацій, пояснюють короткострокові динамічні взаємодії між економічним зростанням, прямими іноземними інвестиціями та змінами обмінного курсу в рамках VAR. Функції імпульсної реакції можна використовувати, щоб відстежити, як кожна змінна реагує на варіації інших змінних у структурі через деякий час. Як частина перевірки надійності результатів, коінтеграційний тест (ARDL) застосовується для подальшого дослідження того, чи існує довгостроковий зв'язок між змінними.

Емпірична оцінка методу тестування ARDL на коінтеграцію виражається таким чином:

$$\Delta PI_t = a_{01} + b_{11} PI_{t-1} + b_{21} ER_{t-1} + b_{31} OV_{t-1} +$$

$$\sum_{i=1}^k a_{1,i} \Delta PI_{t-i} + \sum_{i=1}^s a_{2,i} \Delta ER_{t-1} + \sum_{i=1}^p a_{3,i} \Delta OV_{t-i} + \varepsilon_{1,t},$$

$$\Delta ER_t = a_{02} + b_{12} PI_{t-1} + b_{22} ER_{t-1} + b_{32} OV_{t-1} +$$

$$\sum_{i=1}^k a_{1,i} \Delta ER_{t-i} + \sum_{i=1}^s a_{2,i} \Delta PI_{t-1} + \sum_{i=1}^p a_{3,i} \Delta OV_{t-i} + \varepsilon_{2,t},$$

$$\Delta OV_t = a_{03} + b_{13}PI_{t-1} + b_{23}ER_{t-1} + b_{33}OV_{t-1} + \sum_{i=1}^k a_{1,i}\Delta OV_{t-i} + \sum_{i=1}^s a_{2,i}\Delta PI_{t-1} + \sum_{i=1}^p a_{3,i}\Delta ER_{t-i} + \varepsilon_{3,t}.$$

Через k, s, p позначено порядки лагів для змінних, a і b – параметри, які необхідно оцінити.

Щоб забезпечити належну специфікацію моделі VAR для точного вивчення динамічного зв'язку між змінними, застосовується покрокова процедура оцінки. Процедура починається зі стаціонарного тесту, за яким слідує тест на лагову структуру, діагностична перевірка моделі VAR, коінтеграційний тест для встановлення довгострокового зв'язку між змінними.

Висновки та пропозиції. Таким чином, існує значна кількість досліджень взаємозв'язку між прямими іноземними інвестиціями, економічним зростанням та обмінним курсом у парних порівняннях, проте залишається прогалина в дослідженні асоціацій між цими трьома змінними одночасно в багатофакторній структурі. Показано доцільність застосування моделі векторної авторегресії для дослідження динамічних взаємодій між прямими іноземними інвестиціями, економічним зростанням та обмінним курсом з покроковою процедурою оцінки, що включає перевірку стаціонарності, структури лагу, діагностичну перевірку моделі та коінтеграційний тест. Також показано можливість використання моделі ARIMA для аналізу впливу на економіку країни і прогнозування надходжень прямих іноземних інвестицій. Подальші дослідження передбачають реалізацію запропонованих підходів на прикладах економік різних країн в цілях отримання загальноновизнаних результатів задля формування ефективної економічної політики.

Список використаних джерел:

- [1] Бабець, І. (2023). Моделювання впливу прямих іноземних інвестицій на економіку України в умовах повоєнної відбудови. *Галицький економічний вісник*, 80(1), 131–143.
- [2] Біленко, Ю. (2018). Макроекономічне моделювання впливу прямих іноземних інвестицій на розвиток української економіки. *Вісник Одеського національного університету. Серія: Економіка*, 4 (69), 7–10.
- [3] Біда, М. Б. (2024). Моделювання впливу прямого іноземного інвестування на економічний розвиток країн. *Бізнес Інформ*, 8, 165–174. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-8-165-174>.
- [4] Богацька, Н.М. (2017). Аналіз залучення прямих іноземних інвестицій в економіку України. *Економіка і суспільство*, 10, 28–31.
- [5] Ковель, П.М. (2024). Аналіз надходження прямих іноземних інвестицій в Україну. *Бізнес Інформ*, 3, 87–95. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-3-87-95>
- [6] Прокопчук, О.А. (2013). Іноземні інвестиції в економіку України: тенденції та перспективи. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету. Серія «Економічні науки»*, 1 (3), 200–206.
- [7] Рогач, О.І. (2005). *Міжнародні інвестиції: Теорія та практика бізнесу транснаціональних корпорацій: підручник*. Київ: Либідь, 720 с.
- [8] Соколовська, О. М. (2021). Прямі іноземні інвестиції в економіці України: стан і



- проблеми залучення. *Вісник економічної науки України*, 2 (41), 92–99. [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2\(41\).92-99](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2(41).92-99)
- [9] Тесля, С.М. (2009). Прямі іноземні інвестиції як економічна категорія, їх суть та класифікація. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України: збірник науково-технічних праць*. – Львів: НЛТУ України, 19.3, 131–138.
- [10] Федулова, А. (2011). Прямі іноземні інвестиції у забезпеченні технологічної модернізації виробництва: світові тенденції та проблеми в Україні. *Економіст*, 5, 44–46.
- [11] Чуницька, І.І., Нізельська, М.А. (2019). Прямі іноземні інвестиції в Україну: проблеми та шляхи їх вирішення. *Приазовський економічний вісник*, Вип. 3, 118–122.
- [12] Agosin, M., Machado, R. (2005). Foreign investment in developing countries. Does it crowd in domestic investment? *Oxford Development Studies*, 33(2), 149–162. <https://doi.org/10.1080/13600810500137749>
- [13] Atkins, F. (2000). Revisiting the exchange rate debate: The Jamaican experience. *Journal of International Development: The Journal of the Development Studies Association*, 12(1), 121–131.
- [14] Chakrabarti, A. (2003). A theory of the spatial distribution of foreign direct investment. *International Review of Economics & Finance*, 12(2), 149–169. [https://doi.org/10.1016/S1059-0560\(02\)00111-9](https://doi.org/10.1016/S1059-0560(02)00111-9)
- [15] Dinh, T. Thi-Huyen, Vo, D. Hong, The, Vo A. and Nguyen, T. Cong. (2019). Foreign Direct Investment and Economic Growth in the Short Run and Long Run: Empirical Evidence from Developing Countries. *JRFM*, 12(4), 1–11.
- [16] Eichengreen, B. (2008). The real exchange rate and economic growth (English). *Commission on growth and development working paper. No. 4*, Washington, DC: World Bank.
- [17] Gherghina, Ș. Cristian, Simionescu, L. Nicoleta and Hudea, O. Simona. (2019). Exploring Foreign Direct Investment– Economic Growth Nexus—Empirical Evidence from Central and Eastern European Countries. *Sustainability*, 11(19), 5421. <https://doi.org/10.3390/su11195421>
- [18] Goldberg, P. Koujianou and Pavcnik, N. (2007). Distributional Effects of Globalization in Developing Countries. *Journal of Economic Literature*, 45(1), 39–82. <https://doi.org/10.1257/jel.45.1.39>
- [19] Herzer, D., Klasen, S., Nowak-Lehmann, D.F. (2008). In search of FDI-led growth in developing countries: The way forward. *Economic Modelling*, 25(5), 793–810. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2007.11.005>
- [20] Jaratin, Lily & Mori, Kogid & Dullah, Mulok & Thien Sang, Lim & Rozilee, Asid (2014). Exchange Rate Movement and Foreign Direct Investment in Asean Economies. *Economics Research International*, (2), 10. <https://doi.org/10.1155/2014/320949>
- [21] Schmidt, C. W., Broll, U. (2009). Real exchange-rate uncertainty and US foreign direct investment: An empirical analysis. *Review of World Economics*, 145(3), 513–530. <https://doi.org/10.1007/s10290-009-0024-3>
- [22] Silajdzic, S., Mehic, E. (2015). Knowledge spillovers, absorptive capacities and the impact of FDI on economic growth: Empirical evidence from transition economies. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 614–623. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.142>
- [23] Stracca, L., Mileva, E., & Habib, M. M. (2016). The real exchange rate and economic growth. *Revisiting the case using external instruments (No. 1921)*, European Central Bank.
- [24] Su, C., & Wu, J. (2017). RMB exchange rate and China's economic growth: The empirical analysis from a structural VAR model. *International Journal of Economics and Finance*, 9(7), 189–199. <https://doi.org/10.5539/ijef.v9n7p189>

MODELING THE IMPACT OF FOREIGN DIRECT INVESTMENT ON ECONOMIC PROCESSES

Mykhailo Kuryljik

PhD Student of the Department of Economic Cybernetics

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine

Summary. The article proposes approaches to the impact analysis of foreign direct investment on the country's economy in the context of establishing the nature of the relationships between foreign direct investment, economic growth and the exchange rate. With expanded access to global and domestic capital markets, the inflow of foreign direct investment allows to mitigate the adverse effects of exchange rate shocks and currency crises. On the other hand, a significant increase in capital inflows can destabilize the financial system by shortening maturity and causing currency mismatches between the assets and liabilities of the financial system. Therefore, it is advisable to investigate the strength of the causal relationship between the country's exchange rate, economic growth and the volume of foreign direct investment.

The possibility of using the ARIMA model to analyze the impact and forecast foreign direct investment inflows is shown. The feasibility of using the vector auto regression model to study the dynamic interactions between foreign direct investment, economic growth, and the exchange rate with a step-by-step estimation procedure that includes a stationary test, a diagnostic model check, and a cointegration test is substantiated.

Keywords: economic development; economic growth; foreign direct investment; exchange rate; modeling.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.023

РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ЗОВНІШНІХ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Курилишин Ярослав Олексійович

студент Інституту економіки і менеджменту

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Ємельянов Олександр Юрійович 

д-р. екон. наук, професор,

професор кафедри економіки підприємства та інвестицій

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. Для забезпечення високої ефективності діяльності компанії не лише повинні володіти достатнім обсягом наявного капіталу, але й необхідно, щоб між окремими складовими капіталу підприємства встановилося раціональне співвідношення. Йдеться у першу чергу про те, щоб забезпечити правильне співвідношення між власним та позиковим капіталом економічних суб'єктів. У статті було розглянуто випадок раціоналізації співвідношення між обсягами двох джерел фінансування інвестиційної діяльності підприємств, а саме: коштів від емісії акцій та банківського кредиту. Було побудовано економіко-математичні моделі, за допомогою яких можливо провести таку раціоналізацію. Використання запропонованого підходу до раціоналізації структури зовнішніх джерел фінансування інвестиційних проєктів підприємств у практиці діяльності суб'єктів господарювання дасть змогу підвищити ступінь обґрунтованості зазначеної структури.

Ключові слова: інвестиційна діяльність, підприємство, фінансове забезпечення, банківський кредит, емісія акцій, дивіденди.

Постановка проблеми. Економічний розвиток та функціонування підприємств є неможливими без належного фінансового забезпечення. Не дивлячись на важливість фінансування господарської діяльності, у багатьох українських підприємств існують значні проблеми в даній сфері. Зокрема, вітчизняним компаніям часто не вистачає наявних фінансових ресурсів, а доступність зовнішніх джерел фінансування є низькою. У низці випадків така ситуація є зумовленою зовнішніми чинниками, насамперед, складним макроекономічним положенням України. Водночас, і від самих підприємств у питаннях управління фінансовим забезпеченням господарської діяльності багато що залежить. Серед іншого, для підприємств важливо обирати найкращі джерела фінансового забезпечення та визначати й реалізовувати найкращу структуру фінансових ресурсів, тобто співвідношення між різними їх видами.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Для того, щоб досягнути високих темпів економічного зростання підприємств, необхідно впроваджувати інвестиційно-інноваційну модель їхнього економічного розвитку [1–3].

Передусім, це стосується технічного та технологічного розвитку [4–8], який безпосередньо визначає конкурентоспроможність продукції підприємств [9, 10] та впливає на ступінь ефективності використання їх економічних ресурсів [11–14]. Проте забезпечення тривалого економічного розвитку підприємств потребує попереднього розроблення його науково обґрунтованих стратегій [15–17], які повинні мати на меті покращення показників діяльності економічних суб'єктів, зокрема зростання їх ринкової вартості [18–20] та збільшення економічного потенціалу [21, 22]. Це вимагає врахування дії чинників, які зумовлюють таке покращення, зокрема інноваційності підприємств [23, 24] та рівня їх інноваційного розвитку, з метою подальшого управління ними [25]. Водночас, важливим завданням економічного управління на підприємствах є обґрунтування структури джерел фінансування їх інвестиційної діяльності.

Метою статті є побудова моделей процесу раціоналізації структури зовнішніх джерел фінансування інвестиційної діяльності підприємств.

Виклад основного матеріалу. Одним з головних завдань будь-якого підприємства є досягнення ним достатньо високого рівня отримуваних фінансових результатів. Проте таке досягнення вимагає виконання низки різноманітних умов. Однією з них є наявність у фірми достатньої величини її капіталу. Така наявність, насамперед, дає змогу розпочати власну справу, для чого потрібно придбати необхідні фактори виробничого процесу (ресурси). Не менш важливо для будь-якої фірми мати достатній капітал для того, щоб розширювати обсяги своєї діяльності.

Для забезпечення високої ефективності діяльності компанії не лише повинні володіти достатнім обсягом наявного капіталу, але й необхідно, щоб між окремими складовими капіталу підприємства встановилося раціональне співвідношення. Йдеться у першу чергу про те, щоб забезпечити правильне співвідношення між власним та позиковим капіталом економічних суб'єктів. Це пояснюється тим, що висока частка наявного у фірми позикового капіталу в загальному капіталі даної фірми цілком може означати недостатню теперішню або потенційну її платоспроможність. Якщо ж ця частка є замалою, то це значить, що компанія не повністю використовує власний позиковий потенціал та, відповідно, не використовує можливості щодо нарощування обсягів виробництва та збуту своєї продукції. Отже, структура наявного у фірми капіталу безпосередньо визначає як ефективність, так і ризики її діяльності.

Розглянемо випадок вибору джерела фінансування певного інвестиційного проєкту з двох альтернативних джерел коштів, а саме: коштів від емісії акцій (або отриманих як безпосередні внески сторонніх осіб у статутний капітал підприємства, якщо за своєю організаційно-правовою формою це підприємство є товариством з обмеженою відповідальністю) та банківського кредиту. Основна ідея такого вибору повинна полягати у врахуванні того факту, що діапазон коливання величини сподіваного прибутку теперішніх акціонерів підприємства від реалізації ними інвестиційного проєкту за рахунок банківського кредиту (або інших видів позикових коштів) є, як правило, ширшим від діапазону можливого коливання величини даного прибутку у випадку, коли для реалізації проєкту використовуються кошти від емісії акцій.



Припустимо, що деякий інвестиційний проєкт, межі коливання рівня прибутковості інвестицій у який є відомими, фінансується виключно за рахунок банківського кредиту. Тоді у випадку, коли нижня межа коливання сподіваного прибутку теперішніх акціонерів підприємства після реалізації ними інвестиційного проєкту за рахунок позики є невід'ємною, справедливими є такі рівняння:

$$П_{кмах} = П_{0мах} + K \times E_{мах} - K \times E_n; \quad (1)$$

$$П_{кмін} = П_{0мін} + K \times E_{мін} - K \times E_n, \quad (2)$$

де:

$П_{кмах}, П_{кмін}$ – відповідно верхня та нижня межа коливання сподіваного прибутку теперішніх акціонерів після реалізації ними інвестиційного проєкту за рахунок кредиту;

$П_{0мах}, П_{0мін}$ – відповідно верхня та нижня межа коливання величини початкового прибутку підприємства, тобто прибутку, отримання якого не залежить від реалізації даного проєкту;

K – потрібні інвестиції у реалізацію даного проєкту;

$E_{мах}, E_{мін}$ – відповідно верхня та нижня межа коливання прибутковості інвестицій у реалізацію проєкту (відношення прибутку за проєктом до величини потрібних інвестицій у нього), частки одиниці;

E_n – ставка банківського процента за кредитом у частках одиниці.

Якщо ж даний інвестиційний проєкт фінансується виключно за рахунок емісії звичайних акцій, то у цьому випадку справедливими будуть такі рівняння:

$$П_{аммах} = \left(П_{0мах} + K \times E_{мах} \right) \times \left(1 - \frac{K}{B} \right); \quad (3)$$

$$П_{амін} = \left(П_{0мін} + K \times E_{мін} \right) \times \left(1 - \frac{K}{B} \right), \quad (4)$$

де:

$П_{аммах}, П_{амін}$ – відповідно верхня та нижня межа коливання сподіваного прибутку теперішніх акціонерів підприємства після реалізації ними інвестиційного проєкту за рахунок коштів від емісії звичайних акцій;

B – прогнозна величина ринкової вартості усіх акцій підприємства після реалізації ним запланованого інвестиційного проєкту.

Необхідно зазначити, що за даної потреби в інвестиціях для реалізації інвестиційного проєкту нижня межа коливання сподіваного прибутку теперішніх акціонерів підприємства після реалізації ним даного проєкту за рахунок кредиту буде, як правило, меншою ніж у випадку, коли в якості джерела фінансування даного проєкту виступають кошти від емісії акцій. Тому, як правило, повинна виконуватись нерівність

$$П_{кмін} = П_{0мін} + K \times E_{мін} - K \times E_n < П_{амін} = \left(П_{0мін} + K \times E_{мін} \right) \times \left(1 - \frac{K}{B} \right). \quad (5)$$

Важливою є та обставина, що у випадку, коли нерівність (5) не виконується, то верхня межа коливання прибутку від реалізації проєкту за рахунок кредиту буде вищою, ніж верхня межа коливання прибутку від реалізації проєкту за рахунок коштів від емісії акцій. Звідси випливає, що у разі невиконання нерівності (5) здійснювати емісію акцій з метою фінансування даного інвестиційного проєкту є заздалегідь недоцільно. У зв'язку з тривіальністю такого випадку у подальшому його розглядати не будемо.

Дослідимо тепер можливість збільшення ефективності інвестиційної діяльності підприємства шляхом вибору оптимальної з точки зору його власників структури джерел фінансування запланованих інвестиційних проєктів. При цьому зосередимось, в основному, на дослідженні закономірностей раціонального комбінування обсягів двох головних джерел зовнішнього фінансування, якими є кошти від емісії акцій та банківський кредит.

Спробуємо тепер дати формалізований опис процедури такого комбінування. З цією метою узагальнимо вираз (3) на випадок часткового фінансування проєкту за рахунок банківського кредиту. Тоді вираз (3) трансформується у такий:

$$P_{акмах} = (P_{0.мах} + K \times E_{мах} - K \times (1 - \alpha) \times E_n) \times \left(1 - \frac{K \times \alpha}{B - K \times (1 - \alpha)} \right), \quad (6)$$

де:

$P_{акмах}$ – величина верхньої межі коливання сподіваного прибутку теперішніх акціонерів підприємства як функція від α ;

α – питома вага коштів від емісії акцій (у даному випадку звичайних) у структурі джерел фінансування інвестиційного проєкту.

Таким же чином можна трансформувати вираз (4). Тоді він набуде такого вигляду:

$$P_{акмін} = (P_{0.мін} + K \times E_{мін} - K \times (1 - \alpha) \times E_n) * \left(1 - \frac{K \times \alpha}{B - K \times (1 - \alpha)} \right), \quad (7)$$

де: $P_{акмін}$ – величина нижньої межі коливання сподіваного прибутку теперішніх акціонерів підприємства як функція від α .

Необхідно відзначити, що усі інші можливі значення очікуваного прибутку теперішніх власників підприємства будуть знаходитися у межах, визначених формулами (6) та (7). Знаючи функцію розподілу ймовірностей цього прибутку, можна оцінити величину його математичного сподівання. Різниця між величиною цього сподівання та премії за ризик в абсолютному виразі може розглядатися як цільова функція оптимізації структури зовнішніх джерел фінансування інвестиційного проєкту. Тоді задачу вибору найкращої структури зовнішніх джерел фінансування інвестиційного проєкту можна звести до завдання максимізації цієї цільової функції. Окрім цільової функції, відповідна



оптимізаційна модель може містити також і додаткове обмеження на припустимий рівень ризикованості інвестиційної діяльності суб'єкта підприємства. Таким обмеженням може, зокрема, виступати певний мінімально припустимий рівень нижньої межі коливання прибутку теперішніх власників підприємства.

Можливо розглянути і простіший випадок управління структурою зовнішніх джерел фінансування інвестиційного проєкта підприємства, перейшовши від розгляду оптимізації цієї структури до процедури її раціоналізації. Загалом, завдання раціоналізації структури джерел фінансування інвестиційного проєкту в умовах слабкої детермінованості результатів його здійснення можна сформулювати таким чином: знайти значення показника структури джерел інвестування α ($0 \leq \alpha \leq 1$), за якого максимізується певна цільова функція від показників (6) та (7), при чому значення останнього показника є не меншим від деякого наперед заданого його рівня.

Зокрема, можливо обрати в якості такого рівня мінімально можливе значення початкового (тобто до реалізації даного інвестиційного проєкту) прибутку підприємства. Тоді раціональна структура джерел фінансування проєкту буде визначатися з такого рівняння:

$$(P_{0min} + K \times E_{min} - K \times (1 - \alpha) \times E_n) \times \left(1 - \frac{K \times \alpha}{B - K \times (1 - \alpha)}\right) = P_{0min}. \quad (8)$$

Використання запропонованого підходу до раціоналізації структури зовнішніх джерел фінансування інвестиційних проєктів підприємств у практиці діяльності суб'єктів господарювання дасть змогу підвищити ступінь обґрунтованості зазначеної структури.

Висновки та перспективи подальших розвідок. Для забезпечення високої ефективності діяльності компанії не лише повинні володіти достатнім обсягом наявного капіталу, але й необхідно, щоб між окремими складовими капіталу підприємства встановилося раціональне співвідношення. Йдеться у першу чергу про те, щоб забезпечити правильне співвідношення між власним та позиковим капіталом економічних суб'єктів. У статті було розглянуто випадок вибору джерела фінансування певного інвестиційного проєкту з двох альтернативних джерел коштів, а саме: коштів від емісії акцій та банківського кредиту. Основна ідея такого вибору повинна полягати у врахуванні того факту, що діапазон коливання величини сподіваного прибутку теперішніх акціонерів підприємства від реалізації ними інвестиційного проєкту за рахунок банківського кредиту є, як правило, ширшим від діапазону можливого коливання величини даного прибутку у випадку, коли для реалізації проєкту використовуються кошти від емісії акцій. Використання запропонованого підходу до раціоналізації структури зовнішніх джерел фінансування інвестиційних проєктів підприємств у практиці діяльності суб'єктів господарювання дасть змогу підвищити ступінь обґрунтованості зазначеної структури. Подальші дослідження повинні, зокрема, передбачати побудову подібних моделей і для інших видів джерел фінансування інвестиційної діяльності підприємств.

Список використаних джерел:

- [1] Ємельянов, О. Ю. (2020). Діагностування рівня фінансової стійкості підприємств агропромислового комплексу. *Агросвіт*, (21), 3–9.
- [2] Проволоцька, О. М. & Воронкова, А. В. (2018). Сучасні тенденції фінансової стійкості вітчизняних промислових підприємств. *Вісник ЖДТУ. Серія : економіка, управління та адміністрування*, (1(83)), 129–133.
- [3] Чепка, В. В. & Матяш, О. К. (2017). Фінансова стійкість підприємства: сутність та фактори впливу. *Економіка і суспільство*, (12), 649–655.
- [4] Даніч, В. М. & Пархоменко, Н. О. (2013). Визначення кризового стану підприємства. *Маркетинг і менеджмент інновацій*, (4), 208–218.
- [5] Ганзюк, С. М. (2016). Фінансова криза на підприємствах України. *Молодий вчений*, (3(30)), 49–52.
- [6] Сак, Т. В. (2018). Діагностика причин кризи машинобудівних підприємств України. *Економіка і суспільство*, (19), 604–611.
- [7] Долбнева, Д. В. (2015). Сучасні тенденції банкрутства підприємств в Україні та заходи по запобіганню їх неплатоспроможності. *Бізнес Інформ*, (10), 244–249.
- [8] Кунцевич, В. О. (2005). Підходи до діагностики фінансового потенціалу підприємства. *Актуальні проблеми економіки*, (1(43)), 68–75.
- [9] Левченко, Н. М. (2012). Фінансовий потенціал підприємства: сутність та підходи до діагностики. *Інвестиції: практика та досвід*, (2), 114–117.
- [10] Маринич, І. А. (2010). Сучасні підходи до діагностики фінансового потенціалу підприємства. *Науковий вісник НЛТУ України*, (20.1), 105–108.
- [11] Ємельянов, О. Ю. (2020). Оцінювання рівня ризикованості господарської діяльності підприємств агропромислового комплексу. *Агросвіт*, (19–20), 3–9.
- [12] Клименко, С. М. (2013). Формування стратегії розвитку підприємства з урахуванням ризиків. *Бізнес Інформ*, (8), 343–347.
- [13] Попова, Г. Ю. (2016). Формування стратегії ризикозахисту інжинірингової фірми. *Вісник економічної науки України*, (2), 157–161.
- [14] Kot, S. & Dragon, P. (2015). Business Risk Management in International Corporations. *Procedia Economics and Finance*, (27), 102–108.
- [15] Yemelyanov, O., Petrushka, T., Symak, A., Trevoho, O., Turylo, A., Kurylo, O., Danchak, L., Symak, D. & Lesyk, L. (2020). Microcredits for Sustainable Development of Small Ukrainian Enterprises: Efficiency, Accessibility, and Government Contribution. *Sustainability*, (12(15)), 6184.
- [16] Yemelyanov, O., Petrushka, T., Lesyk, L., Symak, A. & Vovk, O. (2020). Modelling and Information Support for the Development of Government Programs to Increase the Accessibility of Small Business Lending. *IEEE 15th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)*, 229–232.
- [17] Гончар, М. Ф. & Ємельянов, О. Ю. (2009). Вдосконалення механізму прийняття управлінських рішень щодо раціоналізації структури джерел фінансування інвестиційних проектів розвитку підприємства. *Інвестиції: практика та досвід*, (24), 3–6.
- [18] Іваненко, О. В. (2013). Формування потенціалу ресурсозбереження соціально-економічних систем. *Економіка. Фінанси. Право*, (8), 7–10.
- [19] Некрасова, Л. А. & Хрістова, А. В. (2017). Формування ресурсозберігаючої моделі розвитку підприємства. *Економіка: реалії часу*, (2 (30)), 79–84.
- [20] Сотник, І. М. (2010). Економічне стимулювання ресурсозбереження у контексті сталого розвитку України. *Економіст*, (12), 72–75.
- [21] Yemelyanov, O., Symak, A., Petrushka, T., Vovk, O., Ivanytska, O., Symak, D., Havryliak, A., Danylovych, T. & Lesyk, L. (2021). Criteria, Indicators and Factors of the Sustainable Energy Saving Economic Development: the Case of Natural Gas Consumption. *Energies*, (14 (18)), 5999.



- [22] Безбородова, Т. В. & Даншина, Т. В. (2017). Управління оборотними коштами підприємств. *Інвестиції: практика та довід*, (1), 59–62.
- [23] Насібова, О. В. & Придатченко, Б. Ю. (2018). Теоретичні аспекти оптимізації оборотних коштів підприємства. *Економіка і суспільство*, (18), 794–802.
- [24] Ємельянов, О. Ю., Крет, І. З. & Сегедій, О. М. (2004). Інформаційне забезпечення процесу планування інвестиційної діяльності підприємств. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка» «Проблеми економіки та управління»*, (507), 101–106.
- [25] Петрушка, І. М., Ємельянов, О. Ю. & Петрушка, Т. О. (2013). Інформаційне забезпечення прийняття рішень про впровадження на підприємствах ресурсозберігаючих технологій. *Актуальні проблеми економіки*, (11(149)), 198–205.

RATIONALIZATION OF THE STRUCTURE OF EXTERNAL FINANCIAL RESOURCES FOR INVESTMENT ACTIVITIES

Kurylyshyn Yaroslav

*Student of the Institute of Economics and Management
Lviv Polytechnic National University, Ukraine*

Yemelyanov Olexandr

*Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine*

Summary. To ensure high efficiency of the company's activities, not only must it have a sufficient amount of available capital, but it is also necessary that a rational ratio be established between the individual components of the enterprise's capital. This primarily concerns ensuring the correct ratio between the own and borrowed capital of economic entities. The article considers the case of rationalizing the ratio between the volumes of two sources of financing for the investment activities of enterprises, namely: funds from the issue of shares and a bank loan. Economic and mathematical models have been constructed with the help of which it is possible to carry out such rationalization. The use of the proposed approach to rationalizing the structure of external sources of financing for investment projects of enterprises in the practice of business entities will allow to increase the degree of justification of the specified structure.

Keywords: investment activity, enterprise, financial security, bank loan, issue of shares, dividends.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.024

A COMPREHENSIVE APPROACH TO THE OPERATION OF VESSELS WITHIN THE FRAMEWORK OF ECONOMIC AND PRODUCTION FREIGHTING IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY OF THE PARAMETERS OF TRANSPORT PROCESSES

Serhii Kramskyi 

PhD in Engineering, associate professor, associate professor of the Department of Public Management and Administration
Odesa I. I. Mechnikov National University, Ukraine
Researcher fellow of Transport Services Market Department
SO "Institute of Market and Economic and Environmental Research of the National Academy of Sciences of Ukraine", Ukraine

Oleksandr Darushin 

PhD in Economics, Doctoral student,
Institute of Economics, Management&Business
Odessa National Technological University, Ukraine

Summary. *Economic and production processes in chartering, and the shipping business itself are high-risk due to the uncertainty of information on rates, volumes of work and conditions of production processes. From the above it follows that almost any planned results of the vessels' work are actually achieved with deviations. Moreover, these deviations may in some cases not pose a particular threat to the results of the shipping company's work, the fulfillment of obligations under contracts with charterers, etc. In addition, the processes of sea transportation are components of this system, therefore there is a need for the interaction of the vessel in the process of sea transportation - a participant in the cargo delivery system - with the complex process of servicing the vessel and cargo (stakeholders), which also causes the negative impact of uncertainty. Thus, the potential dangers of production processes in shipping and the uncertainty of the conditions of commercial operation of sea vessels form risks, the accounting of which is necessary at different stages of managing the operation of vessels, as a process activity and sustainable development of shipping companies.*

Key words: *economics of transport processes, freighting, commercial production, uncertainty, shipping companies, charter.*

Introduction. The impact of the factors of voyage time and operating time on the vessel's carrying capacity is investigated. The peculiarities of Ukrainian imports



and exports and related cargo flows through Ukrainian ports determine the importance of bulk carriers in domestic foreign trade cargo flows. It is found that the study of the impact of risk factors on the result of the vessel's production activity varies depending on the level of management and assessment of the problem (annual or within a specific voyage). At the annual level, all identified risk factors are considered comprehensively, while at the voyage level, priority is given to individual factors. This paper develops and describes a basic scheme for determining the range of possible values of key vessel operation parameters at the voyage level and within the annual period. It is shown that the problem considered in this paper deals with risk as a special form of uncertainty.

Analysis of previous studies and statement of the problem. The results of scientific research by the above-mentioned and other domestic and foreign scientists and practitioners serve as an important theoretical and methodological basis in solving theoretical and applied aspects of freight market development problems [1,2,3]. However, it is worth noting that issues of a theoretical and applied nature in the maritime industry are not sufficiently covered in scientific works and require expansion and specification in this area.

Research goal and objectives. Analysis of the specifics of shipping as a production process, which consists in the fact that commercial ship chartering operations precede the production of voyages by vessels.

Main part. Due to the specifics of the relationship between commercial and production operations in shipping, it is advisable to consider their integrated production and commercial risks. The study considered two levels of operational management of bulk carriers for several years, depending on the level of operation (level of specific voyages) and two main options for commercial operation of the vessel (based on time charter and long-term charter agreements). The basis for determining the system of uncertainty factors in each specific case was the system model of uncertainty factors in the management of ship operations, which assumes the unity of various production and management processes in shipping. The basis of the cargo base of Ukrainian bulk carriers is grain and ore cargo. Taking into account fluctuations in oil prices and the cost of bunker fuel, the problem of determining the optimal speed of the vessel during the voyage, taking into account the balance of payments when setting the profit rate, remains relevant. Numerous studies have been conducted on this topic, based on the regression relationship between ship speed and fuel consumption (for example, [5]).

The issue of risk in an economic context, i.e. the reduction in ship efficiency due to the influence of ship size and navigation characteristics, was not taken into account. Only a few studies considered such issues, but in the context of the entire period of operation of the ship, and not a specific voyage [4], the ratio of cash flow to risk was analyzed depending on the size of the ship (deadweight) and the VAR method was used as a risk measure. It should be noted that in these publications, when justifying the results of the ship's operation and assessing the effectiveness of the acquisition project, only market factors are taken into account, i.e. the risk of under-return due to deviations of freight rates from the planned ones.

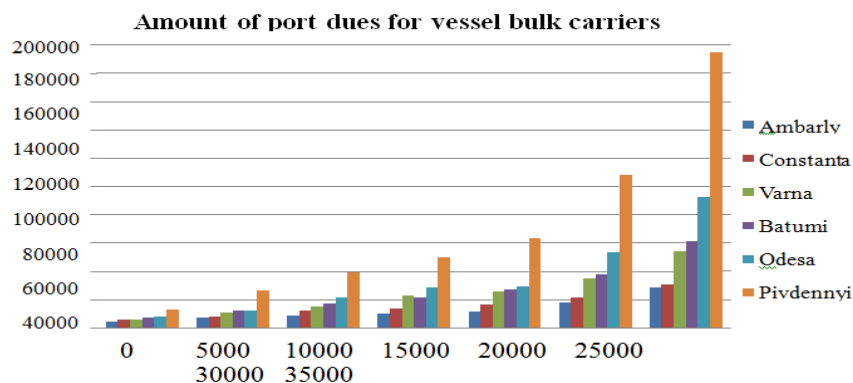


Fig. 1. Port dues for bulk carriers of various sizes in the ports of the Black Sea basin
(based on data from [7])

Thus, both the production process in the shipping industry and the shipping industry itself are exposed to high risk due to the uncertainty of information regarding freight rates, bunker prices, workload and the state of the production process. As a result, almost all planned results of shipping operations are achieved with deviations in practice. Moreover, such deviations may not pose a particular threat to the activities of the shipping company, but have serious consequences in the form of temporary decommissioning of vessels, the need for repairs and failure to fulfill contractual obligations to charterers [6].

Adhering to the logic of the system methodology and the basic provisions of the theory of transport processes and systems and management theory, the author developed a conceptual model of the uncertainty factorization system in the management of ship operations. The possible negative impact of the uncertainty factor system on the change in the main resource of the vessel - its carrying capacity - is described.

The paper describes a probabilistic approach to assessing deviations of navigation process parameters under the influence of uncertainty in navigation conditions and conducts a corresponding experimental study that empirically confirms the effectiveness of the proposed approach.

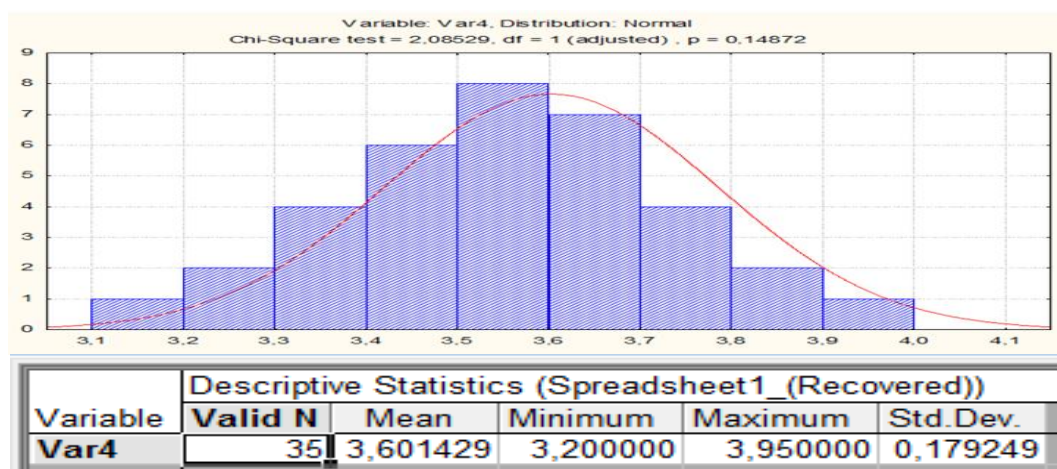


Fig. 2. Diagram of a statistical study of data on the stopping time of voyages on the Odesa-Constanta route for vessels with a deadweight of 25,000 tons
(based on data from [7])



However, the influence of actual navigation conditions and risk factors can lead to changes in time and cost parameters, which can cause a change in the useful effect. In most cases, these changes are unfavorable. As already mentioned, a significant number of shipping characteristics affect the production process (ship operation) and the result of ship operations [8]. Crew errors:

1. The human factor can have a negative impact on the operation of the ship, especially in terms of decision-making in complex situations (related to weather conditions) and can lead to loss of time, accidents and technical malfunctions;

2. Management problems. This is also a human factor, but it arises in the organizational and commercial aspects of management, and not in the management of the ship as a technical object. Premature or poor-quality resolution of organizational problems associated with the voyage can lead, first of all, to loss of time (cargo waiting time, lack of supply stations, food supply, etc.).

3. As in the previous section, only ship agents are negatively affected by port services, for example, inconsistencies in the ship handover process. The duration of a ship's stay in port is determined not only by the processes associated with cargo operations and ship maintenance, but also by the interaction of maritime elements with the adjacent stages of cargo delivery. For example, time is lost if cargo cannot be delivered to the port on time by rail and cargo delivery is delayed. However, it should be noted that such situations are subject to the provisions of the voyage charter, which expressly provide for compensation for losses associated with the vessel's downtime [9].

4. Technical problems of the vessel. Technical problems can be caused by crew errors, weather conditions or improper repairs. In some cases, technical problems can lead to delays in the voyage, and in some cases, make the vessel inoperable for a significant period of time [10].

5. Changes in port service charges. As a rule, port authorities inform shipowners in advance of any changes in port service charges. However, given that the voyage time between ports can be quite long (for example, for Panamax and Capesize vessels), this factor can be a risk factor that increases the cost of the port part of the voyage.

6. Change in bunkering costs. The bunker market, like the freight market, is very dynamic. Therefore, actual bunkering costs can be significantly higher than planned. Since price fluctuations occur infrequently, it is practically impossible to collect uniform statistical data for this purpose and they must be assessed by experts taking into account trends in ports of call and ship routes. It is practically impossible to collect uniform statistical data for this purpose, since price fluctuations occur infrequently and must be assessed by experts taking into account trends in ports of call and ship routes [11]. (As provided in Fig.3.).

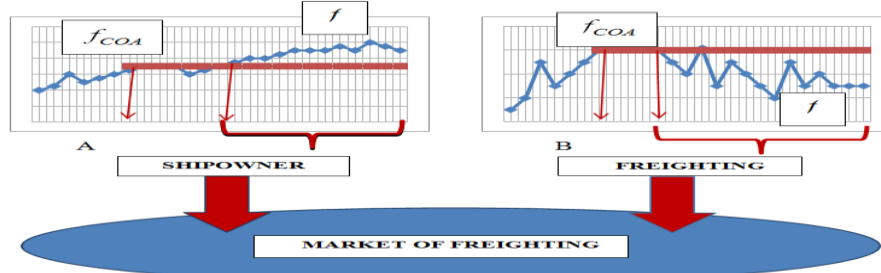


Fig. 3. "Minimization" of cargo transportation volume by parties to long-term freight contracts in situations of significant change in freight rates (author's development)

Although most studies show that freight rates are not linearly related to vessel size, the linear relationship provides sufficient confidence for relatively small changes in vessel size [12]. (As provided in Fig.4.).

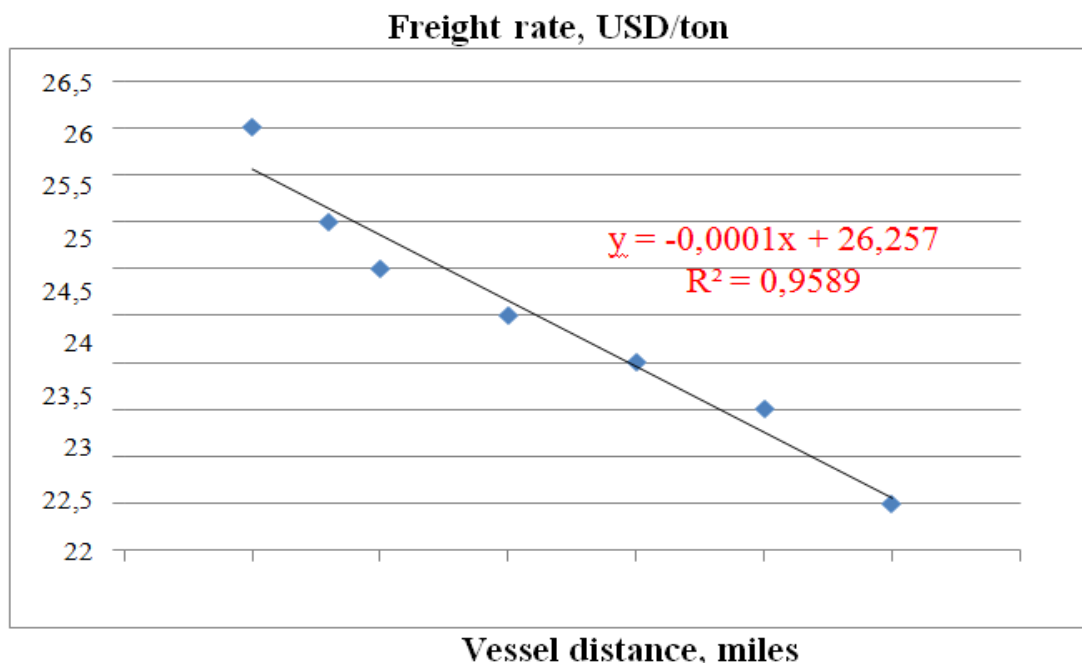


Fig. 4. Dependence of freight rate on carrying capacity for sea transportation of 1000 miles (Black Sea-Mediterranean basin), USD/ton
(based on data from [7])

Our statistical studies suggest a linear relationship between freight rates, cargo capacity, and transportation distance:

$$f = a_0 + a_1 D_4 + a_2 L, \text{ where } a_0 \geq 0$$

Δab_{unker} and $\Delta t_{D4}, \Delta t_{st}, \Delta R_{port}$ can be determined using mathematical statistics based on information on the dynamics of bunkering costs and voyages made by a vessel (or similar vessels) in a given operational area.

In [13], the ratio "cash flow - risk" was studied depending on the size of the vessel (deadweight), the VAR method was used as a risk measure. It should be noted that the mentioned publications concerned the risk of a decrease in financial indicators exclusively due to market factors - the deviation of freight rates from those planned when justifying the results of the vessels' work and assessing the effectiveness of their acquisition projects [14]. But the risk of changing freight rates, and under its influence changing the efficiency of the vessels' work, can be considered only within the framework of medium-term and long-term planning. However, even when performing a specific voyage under a concluded contract (carriage agreement - charter), the vessel's work is associated with the presence of a considerable number of risk factors that are associated with the variability of freight rates (which was shown above), therefore their influence is also manifested in a possible decrease in the efficiency of the vessel's work [14].



Variable: Var1, Distribution: Normal (Spreadsheet1_(Recovered)) Chi-Square = 3,07702, df = 1 (adjusted), p = 0,07941									
Upper Boundary	Observed Frequency	Cumulative Observed	Percent Observed	Cumul. % Observed	Expected Frequency	Cumulative Expected	Percent Expected	Cumul. % Expected	Observed-Expected
<= 3,20000	1	1	2,94118	2,9412	0,573618	0,57362	1,68711	1,6871	0,42638
3,30000	4	5	11,76471	14,7059	2,111835	2,68545	6,21128	7,8984	1,88817
3,40000	7	12	20,58824	35,2941	5,533454	8,21891	16,27486	24,1733	1,46655
3,50000	10	22	29,41176	64,7059	8,922954	17,14186	26,24398	50,4172	1,07705
3,60000	8	30	23,52941	88,2353	8,859557	26,00142	26,05752	76,4748	-0,85956
3,70000	4	34	11,76471	100,0000	5,416304	31,41772	15,93031	92,4051	-1,41630
3,80000	1	35	2,94118	102,9412	2,037795	33,45552	5,99352	98,3986	-1,03780
< Infinity	0	35	0,00000	102,9412	0,544483	34,00000	1,60142	100,0000	-0,54448

Fig. 5. Fragment of a statistical study of data on the running time of voyages VAR-method. (based on data from [15])

Conclusions. The authors propose two modified approaches to determining the time charter equivalent, taking into account the possible negative impact on the efficiency of vessel operation within the annual period of time under voyage charter conditions under the influence of a system of factors of a production and commercial nature: 1) the first approach takes into account the possible increase in voyage time, a decrease in freight rates, an increase in costs for vessel calls and bunkers, assuming the “worst” option for vessel operation conditions; 2) the second approach is based on taking into account the dynamics of freight rates and the duration of periods of their different values, which takes into account the seasonality of cargo flows and market trends in general. A comprehensive assessment of the two options will ensure the adequacy of the information basis for making decisions on vessel operation. The unpredictability of the freight market, where maritime transportation services are sold and bought or, in the case of the time charter section, vessel use services (vessel rental) for a specified period of time.

References:

- [1] Павленко, О. (2024). ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. Монографія. Одеса. ОДЕКУ, 208с.
- [2] Hutsaliuk, O. (2024). TECHNOLOGICAL SYNERGY OF ENGINEERING INTEGRATING IN DIGITALIZATION ECONOMY, NANOTECHNOLOGY AND INTELLIGENT DIGITAL MARKETING FOR CORPORATE ENTERPRISES IN PROVISIONS OF THEIR ECONOMIC SECURITY. *Nanotechnology Perceptions*. 20 No. S8. 348–366.
- [3] Guo, X. (2024). THE RACE FOR GLOBAL LEADERSHIP AND ITS RISKS FOR WORLD INSTABILITY: TECHNOLOGIES OF CONTROLLING AND MITIGATION. *Research Journal in Advanced Humanities*, 5(1). 178-191. <https://doi.org/10.58256/5wzf9y485>.
- [4] Лайко, О. (2024). ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО ВПЛИВУ В УКРАЇНІ. «Бізнес-навігатор». Херсон: ВД «Гельветика». №2(75). 163-168.
- [5] Zakharchenko, O. (2024). OPTIONAL MECHANISM FOR FORMATION OF FREIGHT BUSINESS STRATEGIES OF SHIPPING COMPANIES. «Business-navigator». Helvetica. №3(76). 116-123.
- [6] Захарченко, О. (2020). ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ З ФОРМУВАННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ОДНОРІДНИХ КОМАНД. Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління. Одеса: ОНУ ім. І. І. Мечникова. 20, 3 (46) С.202-222.

- [7] State Customs Service of Ukraine Indicators of foreign trade of Ukraine. URL: <https://bi.customs.gov.ua/uk/trade/import-export> (дата звернення 15.12.2024)
- [8] Zakharchenko, O. (2024). ANALYSIS OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC APPROACHES TO MANAGEMENT AND CHARTERING PARAMETERS IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY OF VESSEL WORK. «Grail of science». № 44. 2024. 181-191.
- [9] Yevdokimova, O. (2021). MODELS OF TEAM COMPOSITION FOR THE STAFFING OF AN IT COMPANY ON A FUZZY SET PLATFORM. Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series "Economics". 8(1), 18-28. [https://doi.org/10.52566/msu-econ.8\(1\).2021.18-28](https://doi.org/10.52566/msu-econ.8(1).2021.18-28)
- [10] Крамський, С. (2024). ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ З ФРАХТУВАННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ НА ПРИКЛАДІ СУДНОПЛАВНИХ КОМПАНІЙ. Грааль науки. 43. 136-143.
- [11] Ільченко, С. (2024). ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА НА ПІДПРИЄМСТВАХ МОРСЬКОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД. Бізнес-навігатор. Херсон. Гельветика, 1(74). 168-173.
- [12] Дарушин, О. (2023). МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ПРОЄКТАМИ ТА ПРОДУКТАМИ ПРОГРАМ В СФЕРІ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ І ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД. "Управління розвитком складних систем". Київ: КНУБА. 4 (56). 40-46.
- [13] Lysyuk, V. (2023). REGULATION OF THE STATE ECONOMY IN THE POST-WAR PERIOD ON THE BASIS OF SELECTIVE IMPORT SUBSTITUTION. Economic Innovations, Odesa: IMEER of NASU, 25. 2(87). 39-48. <https://doi.org/10.31520/ei.2023>.
- [14] Zakharchenko, O. (2024). ECONOMIC COMPONENT EFFECTIVENESS OF CHARTERING AND IMPACT OF UNCERTAINTY ON COMMERCIAL&OPERATIONAL EXPLOITATION OF VESSELS UNDER MODERN CONDITIONS. «Grail of science». 45. 175-185.
- [15] Kramskiy, S. (2024). ANALYSIS OF THE ECONOMIC DYNAMICS OF THE FUNCTIONING OF SHIPPING AND MARITIME TRANSPORT CHARTERING IN UKRAINE. «Grail of science». 46. 309-318.

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО РОБОТИ СУДЕН У РАМКАХ ЕКОНОМІЧНО-ВИРОБНИЧОГО ФРАХТУВАННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПАРАМЕТРІВ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ

Крамський Сергій Олександрович

кандидат технічних наук, доцент

доцент кафедри публічного управління та адміністрування,

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

науковий співробітник відділу ринку транспортних послуг

ДУ «Інститут ринку та економіко-екологічних досліджень НАНУ», Україна

Дарушин Олександр Володимирович

кандидат економічних наук, докторант,

інституту економіки, управління та бізнесу

Одеський національний технологічний університет, Україна

Анотація. Економічно-виробничі процеси у фрахтуванні, і сам судноплавний бізнес є високоризикованими через невизначеність інформації за ставками, обсягами роботи і умов протікання виробничих процесів. З вищенаведеного випливає, що практично будь-які заплановані результати роботи суден фактично досягаються із відхиленнями. Причому ці відхилення можуть в якихось випадках не представляти особливої загрози



результатам роботи судноплавної компанії виконання зобов'язань за договорами з фрахтівниками і т.п. Крім того, процеси морського перевезення є складовими цієї системи, тому виникає необхідність у взаємодії судна в процесі морського перевезення - учасника системи доставки вантажів - з комплексним процесом обслуговування судна і вантажу (стейкхолдерами), що також обумовлює негативний вплив невизначеності. Таким чином, потенційні небезпеки виробничих процесів в судноплавному і невизначеність умов комерційної експлуатації морських суден формують ризики, облік яких необхідний на різних стадіях з управління роботою суден, як процесною діяльністю і сталим розвитком судноплавних компаній.

Ключові слова: економіка транспортних процесів, фрахтування, комерційне виробництво, невизначеність, судноплавні компанії, чартер.

CONCEPTUAL ASPECTS REGARDING THE STRATEGIC DEVELOPMENT OF BEACH AREAS: CASE STUDY FOR THE BLACK SEA COAST

Sryberko Andrii 

PhD in Earth Sciences, Research Fellow,
*State Organization "Institute of market and economic-ecological researches of
the National Academy of Sciences of Ukraine", Ukraine*

Stepanova Yuliia 

Engineer of the 1st category,
*State Organization "Institute of market and economic-ecological researches of
the National Academy of Sciences of Ukraine", Ukraine*

Summary. *The results of the study on the identification of promising directions for the strategic development of beach areas based on the improvement of the economic tools for managing their natural and other assets on the example of the Black Sea coast in the Greater Odesa area are presented in this paper. The main conceptual aspects formed in this paper are aimed at achieving sustainable development of coastal regions. This will ensure a balance between economic needs, preservation of natural assets and improvement of the quality of life of local communities. The main aspects of the economic value of natural and recreational zoning of beach areas have been formed, which will contribute to increasing the rational use of these areas, maximizing profits from tourism, positive impact on the health and well-being of the local population, and preservation of natural assets for future generations. Based on the results of the research, it was concluded that today there is a strategic need to create measures and models to determine the possibilities of redistribution of the tourist flow. This is crucial for the sustainable development of tourism in the region. In general, the formed strategic approach, which includes effective planning, the use of economic mechanisms and investments, will become the basis for the sustainable and prosperous development of the beach areas of the coastal regions and Ukraine as a whole.*

Keywords: *sustainable development; beach areas; natural assets; recreation; economic tools; Black Sea coast; management; economic value; natural and recreational zoning.*

Problem statement and its connection with important scientific and practical tasks. The problem of sustainable development of beach areas is extremely relevant, as these areas often play an important role in the development of recreation and tourism, ecology, and the local economy. In particular, it is about combining economic interests with the natural environment, and the sustainable development of these territories. Among the main aspects of the development of beach areas, attention should be paid to the following. Beach areas are an important ecological



resource, including not only the beaches themselves, but also coastal ecosystems such as river deltas, wetlands, etc. These resources are under threat from erosion, pollution, overtourism, climate change, and other factors. It is known [1] that on average, with a 1 cm rise in sea level, the width of the beach area decreases by 1 m. In general, beaches are a key resource for tourism, recreation, and commercial services. They generate significant revenue for local communities and the state as a whole, through tourism, recreation, sports, and business services. At the same time, the economic use of these territories requires a balanced approach to prevent their overload and degradation.

It should also be noted that solving the problem of developing recreation in beach areas is an important component of the strategy for the development of tourism and resorts for the period until 2026 [2]. This strategy was approved by the order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated March 16, 2017 № 168-p. In particular, one of the main goals of the Strategy [2] is: «use of the existing tourist and resort and recreational potential by solving the problem of recreational nature use and environmental protection and improving the territorial structure of the tourism and resort sector in order to develop tourist areas and branding areas».

Beaches are among the most popular vacation destinations, and their recreational function significantly impacts the economic, social, and environmental environment. However, the development of recreation in beach areas faces numerous problems that require a comprehensive approach to solving them. The main problems of the development of recreation in beach areas include such as:

- environmental threats and pollution (shoreline erosion, water and garbage pollution, etc.);
- excessive load and congestion of beach areas, especially in the summer season;
- infrastructure constraints (insufficient infrastructure development, accessibility problems, in particular for people with disabilities);
- mismatch between economic interests and environmental needs (conflicts between business and nature conservation, insufficient control over the quality of tourism);
- social and cultural challenges (mismatch of interests of different groups of tourists, inequality in access to beaches and their services between locals and tourists).

Thus, the development of recreation in beach areas requires an integrated approach that combines the preservation of natural assets, infrastructure development, regulation of tourist flows, and a responsible attitude towards the environment. It is important to create strategies that balance the economic benefits of tourism and recreation with the need to preserve and restore natural assets.

To ensure sustainable development of beach areas, there is a need to create an integrated system that combines environmental, economic and social aspects. It is important to consider not only short-term financial benefits, but also long-term

environmental and social impacts, implementing sustainable economic models that will contribute to the preservation of beach areas for future generations.

Formulation of research aims and objectives. Determination of promising directions for the strategic development of beach areas on the example of the Black Sea coast in the Greater Odesa area was the aim of this paper.

The following tasks were set during the study:

- determine the condition of beach areas in the Black Sea coast in the Greater Odesa area based on their natural and recreational zoning;
- to determine promising directions for the strategic development of beach areas.

Materials and Methods. Legislative and regulatory acts of Ukraine in the field of recreation development, scientific, informational and analytical materials on the development of beach territories, recreational zones, coastal strips of the seas of Ukraine were the initial information for the study. The dialectical method of scientific knowledge, comparative, logical analysis of initial information, and theoretical generalization were used in the paper.

Results. It is known [3] that socio-economic changes have led to a natural increase in the interest of local governments and business circles in the natural potential for the development of productive forces. Modern political conditions in Ukraine have created the prerequisites for the free development of entrepreneurship in the regions. They are based on the use of natural resources, in particular recreational ones. Recently, the rapid development of recreational services reflects objective trends in global social development, in particular in Ukraine and almost all its regions. Today, it is impossible to imagine the economy of a more or less developed country or individual community without the development of recreation. The recreational sector of the national economy is undergoing significant transformations in the conditions of the modern economy. It not only ensures the rationalization of the economic structure of individual regions of the country, but also, most importantly and significantly, in terms of its profitability, this sector of the economy becomes a fully competitive industry, a kind of catalyst for economic development.

The paper [4] defines the term "recreation" from the Latin "recreatio" - the restoration of a person's strength spent in the process of work; from the French "recreation" means entertainment, rest, restoration of a person's strength spent in the process of work or a change in action that includes labor activity and characterizes the space associated with these actions.

According to the authors [5], the modern recreational sphere is a sphere of the economy and life of society as a whole, which to some extent integrates almost all industries. This definition puts recreation at the forefront of the global economy [6]. This factor becomes fundamental in the formation of a new state approach to the recreational sphere as an industry. Its priority development can positively influence the economic and social state of the region and Ukraine as a whole, stimulate some of the main sectors of the economy, and contribute to the development of a new positive image of Ukraine on the world stage.

The relevance of solving the problem of developing recreation in beach areas



is also significantly emphasized by the fact that the issue of solving it is an important component of the strategy for the development of tourism and resorts for the period until 2026 [2].

I Natural and recreational zoning of beach territories of the Black Sea coast in the Greater Odesa area.

In our opinion, the economic value of natural and recreational zoning of beach areas lies in the effective use of natural assets for the development of tourism and recreation. This approach allows you to balance economic interests with environmental protection. The main aspects of the economic value of such zoning are shown in Figure 1.

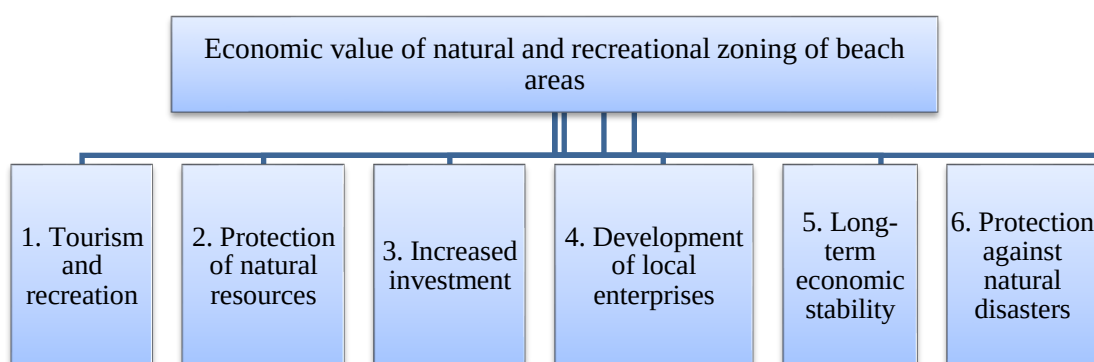


Fig. 1. Main aspects of the economic value of natural and recreational zoning of beach areas

Source: developed by the authors

The meaning of the main aspects of the economic value of natural and recreational zoning of beach areas (see Fig. 1) is as follows:

1. Beach areas are important tourist destinations. Effective zoning allows you to create conditions for the development of various types of tourism (beach, health and wellness, ecological, sports, cultural and educational, etc.), which brings significant income. This will include both direct revenues from the provision of services (hotels, restaurants, equipment rental, etc.) and indirect revenues (increased demand for transportation, entertainment, local souvenirs, etc.).

2. The division of beach areas according to natural conditions allows for the preservation of the natural environment, which is important for their sustainable development. Beach areas, depending on their ecological condition, can be used for scientific research, eco-education programs, and environmental conservation activities. This could become an additional source of funding.

3. The aforementioned zoning will help attract investments in infrastructure development, such as transport links, hotels, recreation centers, entertainment venues, etc. This will contribute to job creation and stimulate the development of the local economy.

4. Providing certain beach areas for different activities (sports, family recreation, eco-tourism, etc.) can stimulate the development of local enterprises and



businesses (e.g., renting water equipment, organizing excursions, selling local products, etc.).

5. Smart natural and recreational zoning will ensure the sustainability of the tourist attractiveness of beach areas, as it provides an effective balance between the use of natural assets and their preservation, which allows for sustainable economic development.

6. Effective zoning will also minimize the negative economic impacts of natural disasters (e.g., floods, beach erosion). This can significantly reduce the costs of restoring infrastructure and maintaining tourist attractiveness

Overall, effective natural and recreational zoning of beach areas will contribute to increased rational use of these territories, maximizing tourism profits, positively impacting the health and well-being of the local population, and preserving natural assets for future generations.

In our opinion, an interesting example of natural and recreational zoning of beach areas is given in [7]. The authors of this paper state that recreational zoning is the basis for planning and managing the recreational industry. According to the author [8], recreational zoning is the division of the territory into certain taxonomic units, which differ in the specialization of recreational services, the structure of recreational resources, and directions of their development and protection. The hierarchy of recreational areas stands out best and is most appropriate for certain areas.

The authors [7], based on the analysis of natural factors for recreational purposes, made an attempt to carry out natural and recreational zoning taking into account all the components of the landscapes of the active strip of the coast, as well as taking into account the point assessment of individual sections of this coast. Among the climatic factors evaluated, in particular, air temperature, water temperature, and the number of days favorable for recreation which are the same for the entire coast of the Greater Odesa area, because there are no microclimatic data for individual sections of the coast. The authors [7] established and adopted the following scale of favorability, where the division value was 0.7 points: 3.0–2.3 points – favorable; 2.29–1.6 points – relatively favorable; 1.59–1.0 points – unfavorable. The main selection criteria were as follows: genetic type of coast; genesis and width of beaches; depth of the coastal water area and features of the bottom surface; the presence of vegetation cover and anthropogenic load on the coast, aesthetic assessment of the coastal active belt.

The authors [7] identified 9 recreational neighborhoods taking into account the specified scale (see Fig. 2).

Recreational zoning of the Black Sea coast within the territory of Greater Odesa according to natural recreational factors allowed the authors [7] to establish that out of 9 recreational neighborhoods: only 3 are favorable (Luzanivskiy, Tsentralnomiskiy, Arkadiiyskiy); 5 are relatively favorable (Fontansko-Kryzhanivskiy, Peresypskiy, Malofontansko-Arkadiiyskiy, Serednofontanskiy, Velykofontanskiy) and 1 is unfavorable (Portoviy). The authors [7] also concluded that the favorable climatic conditions, the considerable length of the beaches and other natural and recreational resources make it possible to state the prospects of the coastal zone of



Fig. 2. Characteristics of natural and recreational neighborhoods of the Black Sea coast (within the territory of Greater Odesa)

Source: formed by the authors based on [7]

the Odesa region for various forms of recreation and health, including thalassotherapy. After all, it is the possibility of thalassotherapy in the coastal zone of Odesa region that is a very important attractive factor for vacationers. Beach areas occupy a special place among the components of the natural and recreational complex; the most promising for recreational development are the beach areas of Bilhorod-Dnistrovskiyi, Tatarbunarskiy and Lymanyskiy regions; the indicator of the

provision of the coast with beaches in the Bilhorod-Dnistrovskyi region is 848 m/km, Ovidiopol'skyi – 750 m/km, Lyman'skyi – 654 m/km, Tatarbunarskyi – 568 m/km and Kiliyskyi – 104 m/km. The threshold value of the recreational capacity of Odesa's beaches is 211.76 thousand people, but in fact the beach zone of the city is 56 hectares, and the required area of beaches is 105.9 hectares. Therefore, it is necessary to increase the beach areas to 150 hectares or 0.9% of the territory of the city of Odesa instead of the planned 100 hectares. Among the three favorable recreational neighborhoods (Tsentralnomyskyi, Arkadiyskyi, Luzanivskyi), the quality of sea water in two of them (Luzanivskyi and Arkadiyskyi) does not meet the standards during periods of intense precipitation. This was also established as a result of recreational zoning of the Black Sea coast within the territory of Greater Odesa according to natural recreational factors. The authors [7] draw attention to the fact that there is an existing need to expand beach areas, regulate and redistribute the recreational and tourist flow, as well as resolve issues related to improving the ecological condition of the beach areas of the Odesa region coast.

Thus, on the basis of the above, it can be stated that the relevance of natural and recreational zoning of beach areas is extremely important for the development of tourist infrastructure, preservation of ecological balance and effective management of natural assets. This approach makes it possible to effectively organize the use of beach areas, preserving their natural value, promoting the development of recreational potential and its economic value. Natural and recreational zoning of beach areas is an important tool for ensuring their sustainable use, protecting ecosystems, developing tourism, and preserving natural assets for future generations.

II Prospective directions for the strategic development of beach areas based on the improvement of economic tools.

The relevance of improving the economic tools for managing natural and other assets of beach areas is due to the need for effective use of assets of coastal areas, balanced development of tourism and protection of the natural environment. This issue becomes especially important in the context of the constantly growing demand for recreational services, the impact of climate change and global economic challenges. Improving economic tools for the development of recreation in beach areas is an important element of sustainable economic development of coastal areas. We believe that for more effective management of natural and other assets of beach areas, it is advisable to adhere to the integration of economic, ecological and social aspects, as well as the introduction of innovative and effective financing and management mechanisms. Thus, the solution of these tasks will contribute not only to the development of tourism, but also to the preservation of natural resources, the improvement of the quality of life of the local population and the stable economic growth of the region.

In our opinion, the improvement of economic tools for the development of recreation of beach areas is an important step for ensuring their sustainable development, increasing competitiveness and preserving the ecological balance of these areas. Let's give the main directions (see Fig. 3) in which we observe the expediency of improving the existing tools.

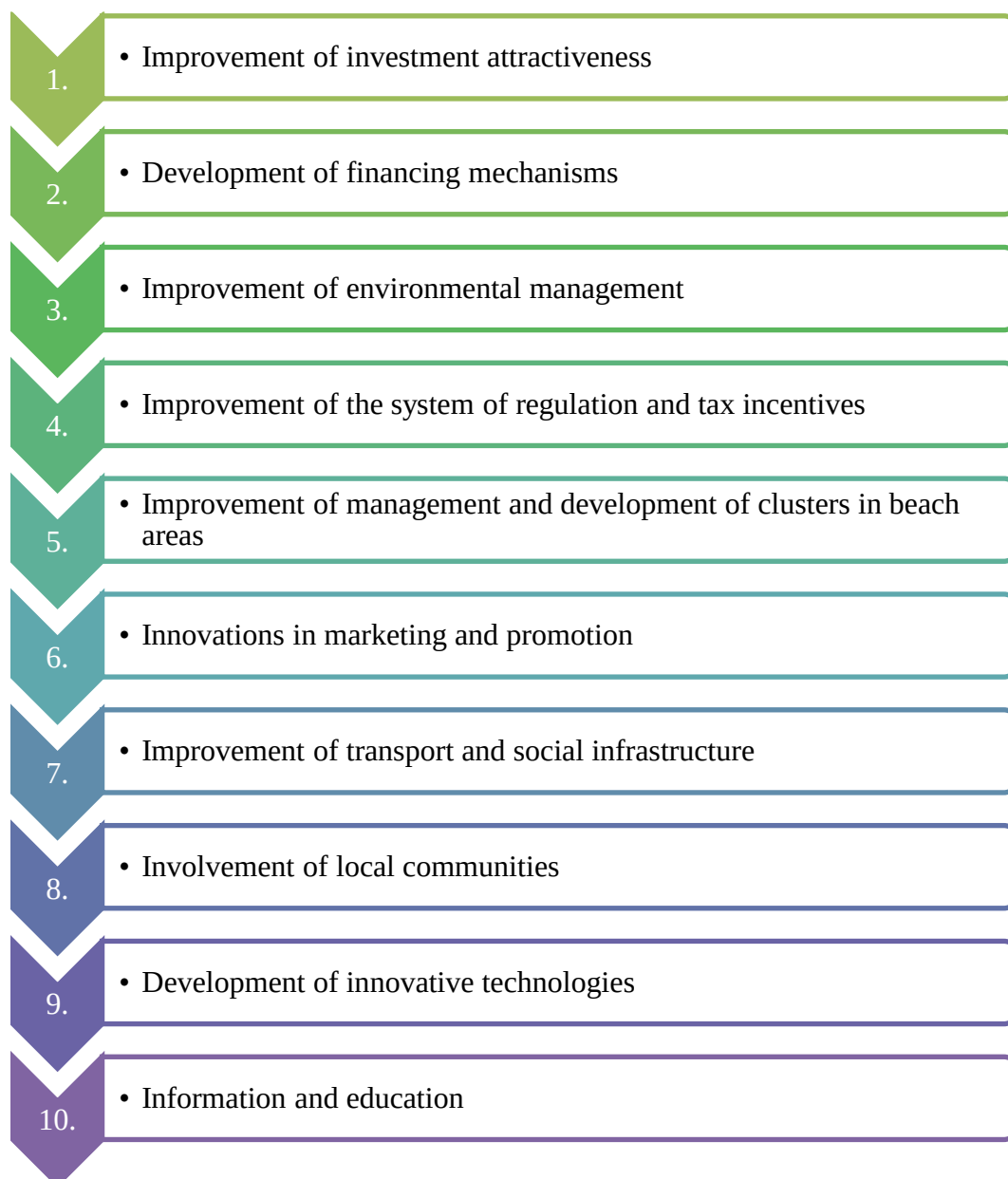


Fig. 3. The main directions of improvement of economic tools for the development of recreation of beach areas

Source: developed by the authors

Let's form the main conceptual aspects regarding the strategic development of beach areas based on the improvement of the economic toolkit in the respective directions indicated in Fig. 3:

1. Implementation of clear, transparent and fast procedures for obtaining permits for building (sanatoriums, campsites, elements of recreational infrastructure, etc.) and activities on beaches. This will reduce bureaucratic barriers and attract more private investment. Creation of platforms for attracting investors, where opportunities for the development of beach areas could be presented, as well as the possibility of interaction between government authorities and business.

2. Introducing more affordable financial conditions for enterprises working in the field of recreation, for example, through long-term concessional loans or grants



for small and medium-sized businesses. Search for international financial instruments, such as grants from international organizations (for example, the EU or the UN), to improve the infrastructure of beach areas, in particular in the direction of ecological development.

3. Expanding the use of international environmental standards for business on beaches (for example, Green Key, Blue Flag certification) and attracting funding to support environmentally friendly technologies. Introducing incentives for the development of eco-tourism and environmentally friendly services on beaches, for example, through preferential taxes for enterprises that invest in the sustainable management of natural assets.

It should be noted that according to the interactive map [9], there are more than 6,000 establishments and 70 countries of "green" hotels certified by Green Key in the world, among which only 11 are located in Ukraine, in particular 1 - in Bukovel, 2 - in Lviv and 8 - in Kyiv and none in the resort "pearl" of Ukraine - the city of Odesa or Odesa region. The author [10] notes that ecologization of hotel services in modern conditions is of great importance in connection with the need to preserve the environment, the growing demand of tourists for ecologically safe services and goods. The author [10] also concludes that four-star hotels receive important benefits from the point of view of customers if the hotel is ecologically certified. Most likely, eco-certification gives these hotels the opportunity to compete with five-star hotels through an additional point of differentiation. Taking into account the significant list of advantages of ecological certification, the possibility of solving negative trends, which is confirmed by the significant global demand for ecological products and services, eco-certification is a promising tool for increasing tourist attractiveness. The environmental certificate received by the establishment will emphasize respect for the guest and confirm the investment attractiveness and social responsibility of the business.

It should be noted that as of July 2021, 18 beaches in Ukraine were awarded the "Blue Flag" award. Of them, 8 are located on the sea coast, namely: 4 in the Odesa region, 3 in the Kherson region, and 1 in the occupied Crimea [11]. Today, according to the interactive map [12], only 1 beach in the city of Kyiv has the "Blue Flag" distinction in Ukraine.

4. Increasing the effectiveness of tax incentives and incentives for businesses in beach areas, such as tax reductions for certain categories of services or investments in environmental infrastructure. Introduction of tax holidays for new businesses in these territories. Establishing a progressive tax system depending on the type of business and the level of infrastructure development in beach areas to avoid excessive tax pressure on small businesses.

5. Development of clusters in beach areas, combining various types of business (hotels, restaurants, sports organizations, entertainment, etc.), with the aim of creating a comprehensive tourist offer that increases efficiency and reduces costs. Involvement of local authorities in closer cooperation with business to ensure the development of beach areas, taking into account the needs of both business and local communities.

6. Development of platforms for online booking and promotion of beach areas through digital channels. It is also important to create mobile applications or



interactive websites that allow tourists to receive up-to-date information and make reservations in real time. Development of unique brands for beach areas, focusing on cultural, natural and ecological features that can attract different categories of tourists.

7. Creation of convenient transport connections to beach areas, such as buses (preferably electric buses), rental of bicycles, electric ATVs, golf carts, electric scooters, as well as infrastructure development for safe and comfortable movement of tourists. Provision of conditions for access to beaches for people with disabilities, including special paths, ramps and services for such groups.

8. Promotion of the development of small and medium-sized businesses operating in the beach area (for example, local souvenirs, fishing enterprises, agricultural products, etc.). Since recreation development can affect the local population, it is important to invest in social programs to support local residents and ensure their participation in tourism development.

9. Implementation of intelligent systems for monitoring and managing the flow of tourists, improving security, managing resources (water, energy) and ensuring sustainable development. Implementation of new technologies for water purification, waste disposal, solar panels and other energy-efficient solutions to preserve the ecology of beach areas.

10. Organization of programs for tourists and local residents to increase their awareness of the importance of preserving the ecological balance in beach areas. Supporting local businesses through training and awareness of best beach management practices, environmental standards and marketing strategies.

Thus, the improvement of economic tools makes it possible to achieve more effective development of beach areas, increase income from tourism, preserve natural assets and ensure a high level of service for tourists. This will contribute to the formation of a positive image of the region and Ukraine in general at the international level.

Conclusions.

As a result of the study, the following generalizing conclusions can be drawn.

In our opinion, determining the economic value of natural and recreational zoning of beach areas is very important. Firstly, it helps to assess the potential of the territories for the development of tourism and recreation, which turns into a source of investment inflow and increase of income of the population. This contributes to the increase of local economic development. Also, these areas usually have great potential for infrastructure and service development, which allows for the creation of new jobs and profitability for local businesses. Secondly, it helps to preserve natural assets and the environment as a whole, since an appropriate approach to their use can ensure the sustainability of ecosystems and avoid their excessive depletion and destruction. Also, determining the economic value helps to rationally distribute natural assets and ensure effective management of beach areas to ensure their sustainable development.

Today, there is a strategic need to create measures and models to determine the possibilities of redistribution of the tourist flow along the entire coast of the Greater Odesa area. This is crucial for the sustainable development of tourism in the region. By diverting tourists to less crowded beach areas, we can reduce the

environmental burden on overcrowded beaches, preserve natural assets and promote economic growth in underdeveloped areas. Implementation of effective marketing strategies, international environmental standards for business on beaches (for example, "Green Key", "Blue Flag" certification), development of territory branding, diversification of tourist offers and improvement of infrastructure in alternative beach destinations can stimulate tourists to explore new territories. This will ultimately bring effective economic growth to local communities and contribute to the sustainable development of coastal ecosystems in the region.

In general, the main conceptual aspects of the strategic development of beach areas formed in this paper by improving the economic tools for managing their natural and other assets are aimed at achieving sustainable development of coastal regions. This will ensure a balance between economic needs, preservation of natural assets and improvement of the quality of life of local communities in these regions. A strategic approach, which includes effective planning, the use of economic mechanisms and investments, will become the basis for sustainable and prosperous development of beach areas of coastal regions and Ukraine in general.

References:

- [1] Сафранов, Т. А., & Чугай, А. В. (Ред.). (2017). *Стан і якість природного середовища прибережної зони Північно-Західного Причорномор'я*: монографія. Харків. http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/1234/1/stan_i_yakist_pryrodnogo_seredovyshcha_monogr%202017.pdf
- [2] Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку туризму та курортів на період до 2026 року» № 168-р (2017) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/168-2017-p#Text>
- [3] Величко, В. В. (2013). *Організація рекреаційних послуг*. Х: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова.
- [4] Галушкіна, Т. П. (2011). *Екологізація розвитку рекреаційних зон прибережної смуги*: монографія. О.: ІПРЕД НАН України.
- [5] Близнюк, А. С. (2019). Проблеми та перспективи розвитку рекреаційної галузі в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*, (4), 114–118. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2019.4.114>
- [6] Бунтова, Н. (2016). Кадрове забезпечення галузі туризму з урахуванням міжнародного досвіду, *Демографія та соціальна економіка*, (2), 136–142.
- [7] Полетаєва, Л. М., Сапко, О. Ю., & Сафранов, Т. А. (2019). Оцінка рекреаційного потенціалу пляжних зон Одеської області. *Український гідрометеорологічний журнал*, (23), 135–149. DOI: <https://doi.org/10.31481/uhmj.23.2019.12>.
- [8] Бейдик, О. О. (2001). *Рекреаційно-туристські ресурси України: методологія та методика аналізу, термінологія, районування*. Київ: ВПЦ «Київський університет».
- [9] "Green Key" official website. <https://www.greenkey.global/>
- [10] Терещук, Н. В. (2022). Вплив екологічної сертифікації на рейтинг готелів з боку клієнтів. *Інфраструктура ринку*, (65), 133–137. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastructure65-23>
- [11] Гавриленко, В. (2021, 6 липня). *Пляжі України з блакитним прапором: список і карта*. 24 Канал. https://24tv.ua/odesa/plyazhi-ukrayini-z-blakitnim-praporom-spisok-karta-blue-flag_n1677359
- [12] "Blue Flag" official website. <https://www.blueflag.global/our-network>



КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ЩОДО СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ ПЛЯЖНИХ ТЕРИТОРІЙ НА ПРИКЛАДІ УЗБЕРЕЖЖЯ ЧОРНОГО МОРЯ

Сриберко Андрій Вікторович

доктор філософії з наук про Землю, науковий співробітник

ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень

Національної академії наук України», Україна

Степанова Юлія Володимирівна

Інженер 1-ї категорії

ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень

Національної академії наук України», Україна

Анотація. У статті наведені результати проведеного дослідження з визначення перспективних напрямків щодо стратегічного розвитку пляжних територій на основі вдосконалення економічного інструментарію управління їхніми природними та іншими активами на прикладі узбережжя Чорного моря в районі Великої Одеси. Сформовані у цій статті основні концептуальні аспекти спрямовані на досягнення сталого розвитку прибережних регіонів, що дозволить забезпечити баланс між економічними потребами, збереженням природних активів та підвищенням якості життя місцевих громад. Сформовано основні аспекти економічної цінності природно-рекреаційного районування пляжних територій, що сприятимуть підвищенню раціонального використання цих територій, максимізації прибутку від туризму, позитивному впливу на здоров'я й благополуччя місцевого населення та збереженню природних активів для майбутніх поколінь. На підставі результатів дослідження зроблено висновок про те, що сьогодні виникає стратегічна необхідність створення заходів та моделей щодо визначення можливостей перерозподілу туристичного потоку. Це обумовлює вирішальне значення для сталого розвитку туризму в регіоні. Загалом, сформований стратегічний підхід, що включає ефективне планування, використання економічних механізмів та інвестицій, стане основою для сталого та процвітаючого розвитку пляжних територій прибережних регіонів та України в цілому.

Ключові слова: сталий розвиток; пляжні території; природні активи; рекреація; економічний інструментарій; узбережжя Чорного моря; управління; економічна цінність; природно-рекреаційне районування.

TOURIST REGIONS OF THE WORLD: RESPONSE TO THE CRISIS CONDITIONS

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Chyniak Vitalia 

Ph.D in Economic sciences

Assistant of the Department of Geodesy, Land Management and
Geoinformatics

Uzhhorod National University, Ukraine

Salyuk Maryana 

Ph.D in Geographic sciences, associate professor

Associate Professor of the Department of Physical Geography and
Environmental Management

Uzhhorod National University, Ukraine

Mykyta Mykhailo 

Ph.D in Geographic sciences, associate professor

Associate Professor of the Department of Physical Geography and
Environmental Management

Uzhhorod National University, Ukraine

Sukhan Ivan 

Postgraduate student of the Department of Geoecology and Physical
Geography

Ivan Franko National University of Lviv, Ukraine

Summary. *The study examines the peculiarities of the functioning of a number of tourist regions of the world (European, North American and Asia-Pacific) in crisis conditions, as well as, partially, in the state of post-crisis recovery. The main global and world trends that have an impact on the tourism sector at the state and local levels are identified; the dynamics of tourist flows in tourist regions for the period 2018-2022 is analyzed.*

Keywords: *hospitality industry; tourist flows; global pandemic; crisis; tourist region.*

The development of the hospitality industry is often associated with international experience and influence, as the sector is inherently global due to the cross-border movement of tourists and travelers. Priority aspects of international experience in hospitality development include international and intercultural exchanges, global trends in tourism, international hotel chains, investment and development, gastronomy and culinary diversity, hospitality education, international



events and conferences, sustainable and responsible tourism, government policy and regulation, technological progress and crisis management.

The hospitality industry thrives on intercultural exchanges, as international tourists have different backgrounds, preferences and expectations. This requires the industry to be able to adapt and respond to a wide range of cultural norms, languages and culinary preferences. The hospitality sector is strongly influenced by global travel trends. These trends include the development of sustainable tourism, the increase in experiential travel, and the impact of technology on traveler behavior. To remain competitive, hotel companies must keep up with these trends.

Many international hotel chains have a significant presence around the world. They offer standardized quality of service, loyalty programs and global brands in different destinations. The globalization of hotel brands brings guests greater consistency, stability and reliability. International investors and developers play an important role in the development of the hotel industry in every country. They invest in hotel and resort projects in different countries, often in partnership with local businesses. This can lead to industry expansion and job creation. That is why the analysis and research of the international experience of the hospitality sectors of the most successful tourist regions of the world, when operating in crisis conditions, is of great importance, as it will help to select and implement recovery measures for the tourism sector of Ukraine.

The study of the problems of adaptation of the hospitality sectors of individual countries of tourist regions of the world to functioning in economic crisis conditions is devoted to the works of such scientists as S. Prabhu [3], Y. Shen, A. M. Morrison, B. Wu, J. Park, C. Li, M. Li [5], A. H. Sovani [6] and others.

The purpose of this paper is to analyze the peculiarities of the hospitality sectors of the world's largest tourist regions during the crisis associated with the 2021-2022 pandemic.

To optimally assess and characterize the hospitality industry, the industry is divided into tourist regions in the spatial dimension. Typically, a tourism region is identified as a geographical area defined by government or tourism organizations as having common natural, cultural or environmental characteristics, often named after historical lands or modern administrative districts. named after historical lands or modern administrative geographical areas. Some have names that were created specifically for tourism purposes, often emphasize certain positive qualities of the region and offer guests a holistic tourist experience [2].

Some of the most famous tourist regions based on historical or modern administrative regions include Tuscany [7] in Italy and the Yucatán [4] in Mexico. Well-known examples of regions created by a government or a tourist board include the Lake District in the United Kingdom [1] and the California Wine Country in the United States [10].

At the global level, there are 6 major tourist regions, each of which has its own unique advantages and characteristics peculiar to the area:

- Asia-Pacific;
- North America;
- Europe;
- Latin America;

- Middle East and Africa;
- Africa [8].

The most popular and successful tourist regions are currently recognized as Asia-Pacific, North America, and Europe.

The Asia-Pacific region (Japan, Australia, China, Thailand, South Korea, Indonesia, the Philippines, India, Malaysia, New Zealand, etc.) has gained significant international importance and reputational impact due to the development of its hospitality sector. This diverse and dynamic region has become a global destination for tourism due to its rich cultural heritage, natural attractions, economic growth, and improved transportation links.

The number of tourists who visited the largest tourist countries in the Asia-Pacific region in 2018-2022 is shown in Figure 1.

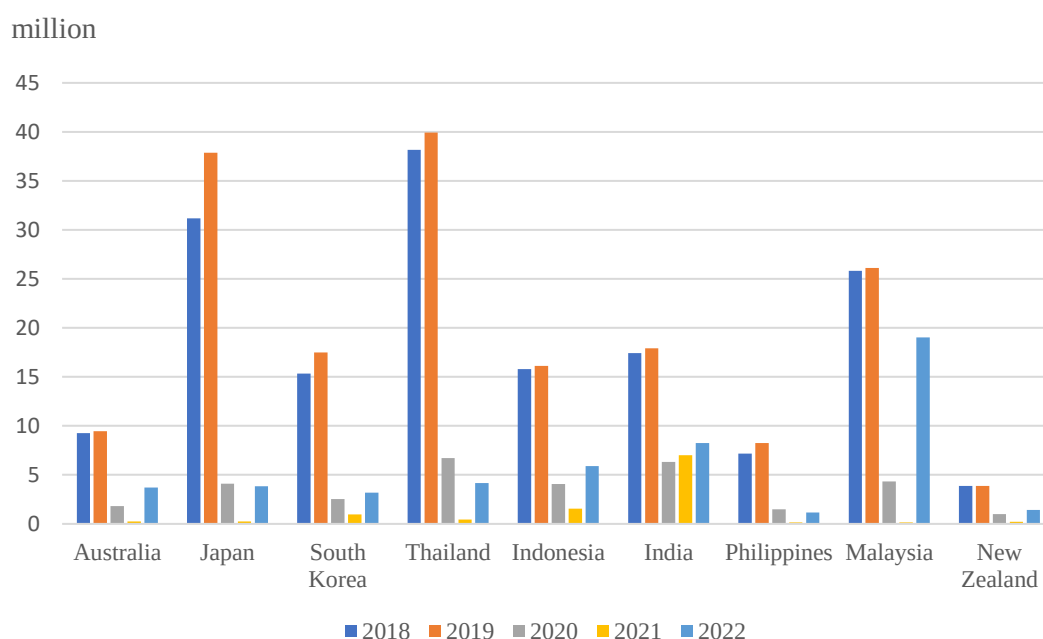


Fig. 1. Dynamics of the Number of Tourists in the Countries of the Asia-Pacific Region in 2018-2022 (compiled by the author on the basis of [9])

The main trend in the region's hospitality sector until 2019 was a steady increase in tourist arrivals in almost all countries. With the onset of the global pandemic crisis, the number of visitors fell critically, leading to unprecedented stagnation in the tourism sector. In 2019, the largest number of visitors was observed in Thailand (39.916 million), Japan (37.881 million) and Malaysia (26.101 million). The fewest number of tourists visited island countries - Australia (9.466 million), the Philippines (8.261 million) and New Zealand (3.888 million). In 2020-2021, a decrease in external tourist flow was characterized by for almost all countries in the Asia-Pacific region, with the exception of India, where in 2021, contrary to general trends, there was an increase in the number of hospitality clients (7.01 million in 2021 vs. 6.337 million in 2020). This phenomenon may be explained by the fact that India was one of the first countries to use the vaccine against the SARS-CoV-2 virus, which causes COVID-19.



In 2022, the hospitality sectors of almost all countries in the region improved significantly, as the number of foreign tourist arrivals increased, and thus the reduced financial flows recovered.

Thus, the Asia-Pacific region has benefited from international experience and influence in various aspects of the global hospitality sector. This has contributed to the region's growth as a global tourism destination accessible to both international and domestic travelers. The region's tourism industry continues to evolve and adapt to meet the needs of a diverse and dynamic international clientele.

The hospitality industry in the North American region, which includes the United States, Canada, and Mexico, has a rich history and significant international influence. This region has long been a major destination for travelers from around the world, and also plays a significant role in shaping global trends in the sector [3].

North America, along with Europe, is a major global tourist destination, attracting millions of international visitors each year. Iconic places such as Los Angeles, New York, Las Vegas, US national parks, as well as cultural attractions in Canada and Mexico attract travelers with different backgrounds [5].

The global pandemic crisis has also severely damaged the hospitality sector in the United States, Canada, and Mexico, but their markets have responded more quickly to the new unfavorable operating conditions, adopted categorical protection measures, and, as a result, the recovery of tourist flows began in 2021 (Fig. 2).

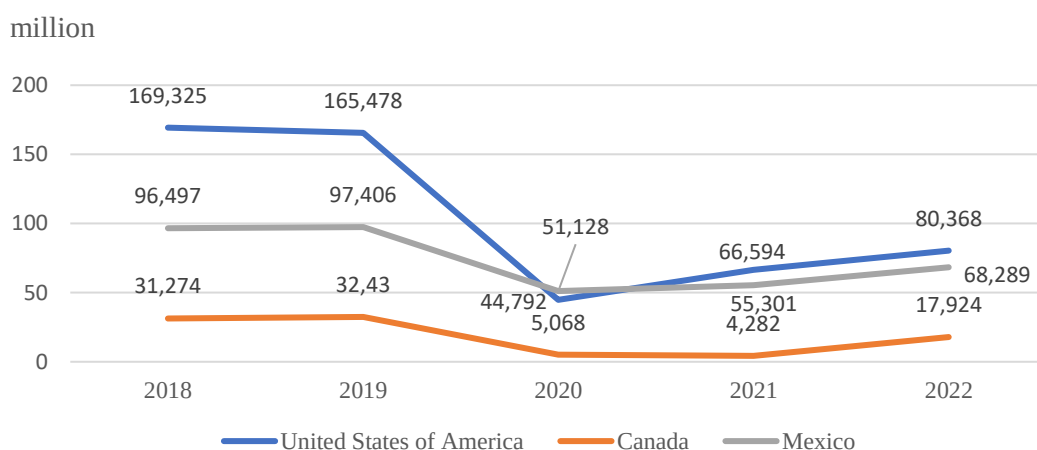


Fig. 2. The dynamics of the number of tourists in the countries of the North American region in 2018-2022 (compiled by the author on the basis of [9])

The United States is the leader in the number of tourists in the region. However, in 2018-2019, there was a downward trend in the number of visitors - from 174.2 million in 2017 to 165.4 million in 2019. The drop in 2020 was extremely significant and amounted to 73% of the total tourist flow. However, the United States hospitality sector is recovering rapidly and is showing a tendency to return to pre-crisis levels.

Mexico ranks second after the United States in the region in terms of hospitality and tourism development. Thanks to favorable natural and climatic conditions, the country has almost three times as many visitors as Canada. And in the most crisis year of 2020, this gap increased to 10 times, with Mexico receiving 51.1 million tourists, while Canada received only 5 million tourists. In addition, only

in Canada in 2021, the tourist flow continued to decline, unlike other countries in the North American region. Obviously, the reason for this is the country's climatic features and the specifics of the spread of COVID-19, which spread faster in cooler climates.

In 2022, foreign tourist flows recovered significantly and this trend continues as restrictions imposed during the COVID-19 pandemic are lifted.

Thus, the North American tourism region has a strong international presence and experience in developing its own hospitality sector, and serves as a source of inspiration for global trends and innovations in the hospitality sector.

Europe is a diverse and culturally unique continent with a rich history. It is an important global tourist destination, attracting visitors from all over the world, including North America, Asia and other regions. The most visited cities are Paris, Rome, London, and Barcelona, as well as the historical and cultural centers of other European cities [6].

The hospitality sector supports around 16.6 million jobs, representing 7.8% of the European workforce, or one in 13 jobs in Europe. In addition to directly employing workers in businesses operating in the sector, these businesses indirectly support activities in the wider supply chain, as well as the induced economic activity generated by employees in the sector.

The number of tourists in the most visited countries of the European region peaked in 2019. The leaders in terms of tourist flows were France, which was visited by almost 218 million travelers, Spain - 126 million, Italy - 95 million, and Poland - 88 million. The pandemic of 2020-2021 significantly reduced the number of arrivals, but Europe, thanks to its strong logistical connections, generally felt less of a negative effect than other tourist regions of the world (Fig. 3). In addition, most countries have seen an increase in the number of hospitality clients since 2021, thanks to timely measures to prevent the spread of the disease and effective protection measures at the state level. In 2022, this trend also continued, and the hospitality industry in the countries is in the post-crisis recovery phase.

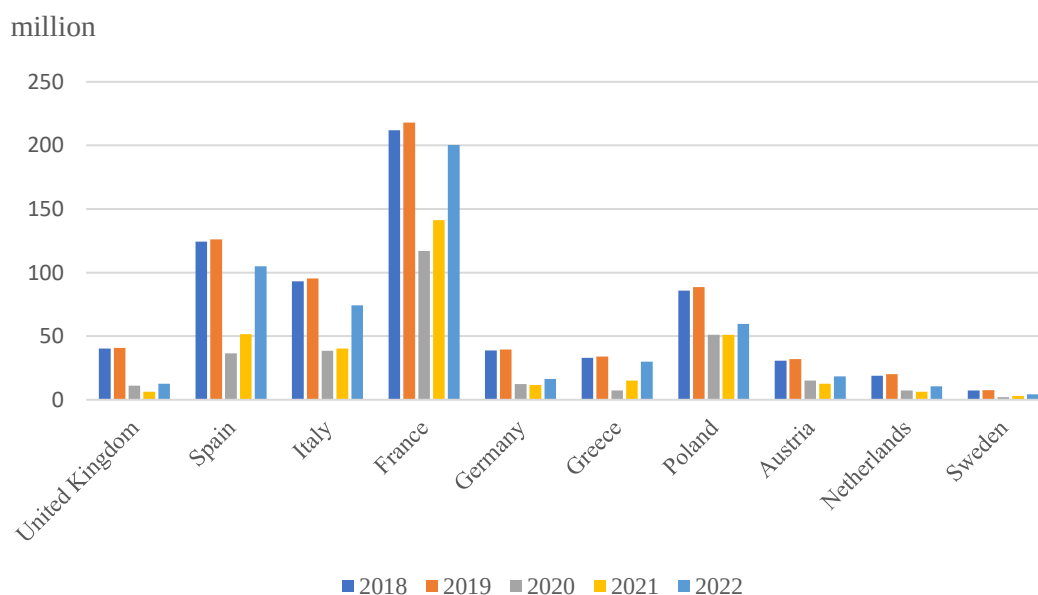


Fig. 3. Dynamics of the number of tourists in the countries of the European region in 2018-2022 (compiled by the author on the basis of [9])



The region is constantly evolving and adapting to meet the diverse needs and preferences of international travelers who come to explore the continent's historical sites, cultural treasures and natural beauty. Europe's commitment to preserving its heritage and implementing sustainable practices contributes to its attractiveness as a global hospitality destination.

Observing the peculiarities of the hospitality sectors of each of the world's major tourist regions, the negative impact of the global pandemic in 2020-2021 is obvious. The leading regions in terms of tourist flows, such as Europe and North America, quickly adapted to the new operating environment. Their internal and external policies were aimed at minimizing the negative consequences caused by the lockdown, as well as creating the safest possible environment for receiving guests, both domestic and foreign.

Thus, by studying the experience of the development and functioning of the hospitality sectors of the world's leading countries, it is possible to study their management style, marketing approaches and service standards. By adapting these practices to Ukrainian realities and market conditions, it is possible to strengthen the competitiveness and revenues of regional hospitality sector.

References:

- [1] Lake District National Park. (2023). URL: <https://www.lakedistrict.gov.uk/> (дата звернення: 10.08.2023)
- [2] Peter E. Murphy (1986). *Tourism: A Community Approach*. Cambridge: University of Cambridge Press, 18-19.
- [3] Prabhu, S. (1996). Challenges for hospitality and tourism operators: a North American perspective. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 8 (7), 52-62. DOI: <https://doi.org/10.1108/09596119610152050>
- [4] ¿QUÉ MÉXICO QUIERES CONOCER? (2023). URL: <https://visitmexico.com/> (дата звернення: 08.08.2023)
- [5] Shen Y., Morrison A. M., Wu B., Park J., Li C. & Li M. (2018). Where in the world? A geographic analysis of a decade of research in tourism, hospitality, and leisure journals. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 42 (2), 171-200. DOI: <https://doi.org/10.1177/1096348014563394>
- [6] Sovani A. H. (2022). What innovations would enable the tourism and hospitality industry in the European Union to re-build?. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 14 (6), 549-556. DOI: <https://doi.org/10.1108/WHATT-05-2022-0059>
- [7] Top attractions in Tuscany". (2021). Toscana Promozione Turistica. URL: <https://www.visittuscany.com/en/attractions/> (дата звернення: 07.05.2021)
- [8] Tourism and Hospitality Market. (2023). URL: <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/tourism-and-hospitality-market> (дата звернення: 18.07.2023)
- [9] UNWTO. 145 KEY TOURISM STATISTICS. (2024). URL: <https://www.unwto.org/tourism-statistics/key-tourism-statistics> (дата звернення: 15.05.2024)
- [10] Winecountry. (2023). URL: <https://www.winecountry.com/> (дата звернення: 10.08.2023)



НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Чиняк Віталія Віталіївна

Ph.D

асистент кафедри геодезії, землеустрою та геоінформатики
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна

Салюк Мар'яна Романівна

Ph.D, доцент

доцент кафедри фізичної географії та раціонального природокористування
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна

Микита Михайло Михайлович

Ph.D, доцент

доцент кафедри фізичної географії та раціонального природокористування
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна

Сухан Іван Іванович

аспірант кафедри геоекології та фізичної географії

Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

Анотація. У матеріалах дослідження розглянуті особливості функціонування ряду туристичних регіонів світу (Європейського, Північноамериканського та Азійсько-Тихоокеанського) за кризових умов, а також, частково, у стані посткризового відновлення. Визначено основні глобальні, світові тенденції, які мають вплив на сферу туризму на державному та локальному рівнях; проаналізовано динаміку туристичних потоків в туристичних регіонах за період 2018-2022 років.

Ключові слова: індустрія гостинності; туристичні потоки; глобальна пандемія; криза, туристичні регіони.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.027

ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ІНВЕСТИЦІЙНИЙ КЛІМАТ В УКРАЇНІ

Непочесний Володимир Володимирович

Аспірант

Київський університет ринкових відносин, Україна

Менеджер (управління) системи якості

ТОВ "БІС АГРО ГРУП", м. Біла Церква, Україна

Анотація. У статті досліджено вплив військових дій на інвестиційний клімат в Україні, приділено увагу економічним ризикам і викликам для іноземних інвесторів. Після початку повномасштабного вторгнення росії у 2022 році інвестиційний клімат значно погіршився через політичну нестабільність, економічну кризу, втрату частини територій, руйнування інфраструктури та загрозу подальшої ескалації конфлікту. Особливий інтерес становить динаміка прямих іноземних інвестицій (ПІІ) і ВВП за 2002–2023 роки. У роботі проаналізовано причини падіння довіри інвесторів, серед яких ключові — зростання корупційних ризиків, дефіцит державного бюджету, складності з виконанням міжнародних зобов'язань і відсутність гарантій безпеки для бізнесу. Водночас розглянуто перспективи відновлення економіки через впровадження реформ, що гармонізують національне законодавство з європейськими стандартами, а також сприяють покращенню інвестиційного клімату в довгостроковій перспективі. У статті окремо розглянуто регіональні відмінності в інвестиційній привабливості, пов'язані з різним рівнем руйнувань і ресурсного потенціалу областей. Важливим аспектом є роль соціально-економічних ініціатив бізнесу, спрямованих на відновлення інфраструктури, підтримку місцевих громад і створення нових робочих місць. Використано системний і порівняльний аналіз, статистичні методи прогнозування, а також контент-аналіз економічних показників, законодавчих ініціатив і міжнародних рейтингів інвестиційної привабливості. Прогнозується поступове відновлення довіри інвесторів у 2024–2029 роках за умов стабілізації ситуації в країні, розвитку державних і приватних програм відновлення та ефективного використання міжнародної допомоги.

Ключові слова: інвестиційний клімат, військовий конфлікт, економічний вплив, Україна, іноземні інвестори, регіональні відмінності, інвестиційні ризики

Вступ. Військові конфлікти мають значний вплив на національну економіку, особливо на інвестиційний клімат. Інвестиції відіграють вирішальну роль у забезпеченні сталого економічного розвитку, сприяючи зростанню ВВП, створюючи робочі місця та підвищуючи конкурентоспроможність. Однак під час військових дій ризики інвесторів значно зростають, що призводить до зниження припливу капіталу.

Війна в поєднанні з політичною нестабільністю, економічною кризою, зростанням корупції та неформальною економікою негативно вплинула на довіру іноземних інвесторів [7]. Незважаючи на виклики, Україна продовжує

впроваджувати реформи, спрямовані на покращення інвестиційного клімату та приведення у відповідність із європейськими стандартами, що зрештою може сприяти економічному відновленню країни.

Повномасштабне вторгнення росії в Україну у 2022 році значно погіршило інвестиційне середовище країни. Окрім безпосередніх руйнувань інфраструктури та виробництва, ситуацію ускладнили політична нестабільність, економічна криза, спричинена пандемією COVID-19, та збільшення рівня корупції і тінізації економіки. Ці чинники негативно впливають на довіру іноземних інвесторів, що є основою для довгострокових капіталовкладень.

Разом з тим, не зважаючи на труднощі, Україна продовжує впроваджувати реформи, спрямовані на поліпшення інвестиційного клімату та адаптацію до європейських стандартів, що в майбутньому може стати запорукою відновлення економіки [13].

Огляд останніх джерел досліджень і публікацій. Дослідження впливу військових дій на інвестиційний клімат в Україні становить особливу актуальність в умовах різкого погіршення економічної ситуації після початку повномасштабного вторгнення росії у 2022 році. Наукові публікації та аналітичні дослідження, виконані українськими та міжнародними фахівцями, висвітлюють ризики для інвесторів, а також можливості майбутнього відновлення економіки країни.

Тяпко В.О. в своєму дослідженні наголошує на значному погіршенні інвестиційного клімату внаслідок збройного конфлікту, особливо в аспектах економічної безпеки та правової стабільності [15]. Високий рівень ризиків, пов'язаних з війною, створює несприятливі умови для залучення іноземних інвесторів та потребує пошуку шляхів для стимулювання інвестиційної активності на постконфліктних територіях [12].

Інші дослідження, наприклад, проведені 4.Гаватюк Л. С. та Стаховою Н. П., фокусуються на проблемах та факторах, що визначають інвестиційну привабливість України [4]. Автори зазначають, що економічна нестабільність та порушення прав інвесторів підризують довіру до ринку, а наявність довгострокових правових гарантій могла б покращити ситуацію. Це збігається з висновками Стащука О., Деркача О. та Лозовик В., які наголошують на необхідності підвищення транспарентності та захисту інвестицій для залучення капіталу [14].

Важливим аспектом залишається страхування ризиків. Дослідження Коробкової показує, що під час війни інвестори змушені враховувати підвищені ризики, включаючи руйнування інфраструктури та ймовірність збитків. Страхування стає ключовим елементом для залучення капіталу, хоча потребує значних витрат, що знижує загальну доходність [7].

Водночас про перспективи післявоєнного відновлення наголошується в наукових роботах Славкової А. та Колесника Д. Автори зазначають, що успішна реконструкція інфраструктури та впровадження новітніх технологій можуть посилити інтерес інвесторів. Підтримка ключових галузей, таких як сільське господарство, ІТ-сектор та будівництво може сприяти швидкому економічному зростанню [13].

У роботах Гури А. О. [5] та Малько К.С. [10] вказано, що у довгостроковій перспективі необхідно зосередитися на підвищенні конкурентоспроможності



економіки та покращенні бізнес-клімату. Це підтверджує також колективна монографія під редакцією Копитко М. І. та Кисіль З. Р., де акцентується увага на соціально-економічних та безпекових аспектах відновлення після конфлікту [3].

Таким чином, аналіз наукових публікацій підтверджує, що поточні умови для інвесторів в Україні є вкрай складними. Однак розробка ефективних методів управління ризиками та підтримка повоєнного відновлення можуть створити привабливі можливості для майбутнього зростання та розвитку інвестиційного клімату в країні.

Постановка завдання. Мета статті полягає в оцінці впливу військових конфліктів на інвестиційний клімат в Україні, а також у вивченні ризиків та можливостей, що виникають в умовах війни для іноземних інвесторів.

Виклад основного матеріалу. Аналізуючи статистичні дані, які характеризують прямі іноземні інвестиції (далі ПІІ) у економіку України та валовий внутрішній продукт, було відзначено, що у період з 2002 по 2022 рік ПІІ в Україну демонстрували значні коливання. Максимальні показники спостерігалися в 2008 році (\$10 913 млн), що відображає високий інтерес іноземних інвесторів до української економіки в передкризові роки. Негативні значення ПІІ у 2015 та 2020 роках (-\$458 млн та -\$868 млн відповідно) вказують на економічну нестабільність, викликану політичними та економічними кризами (рисунок 1).

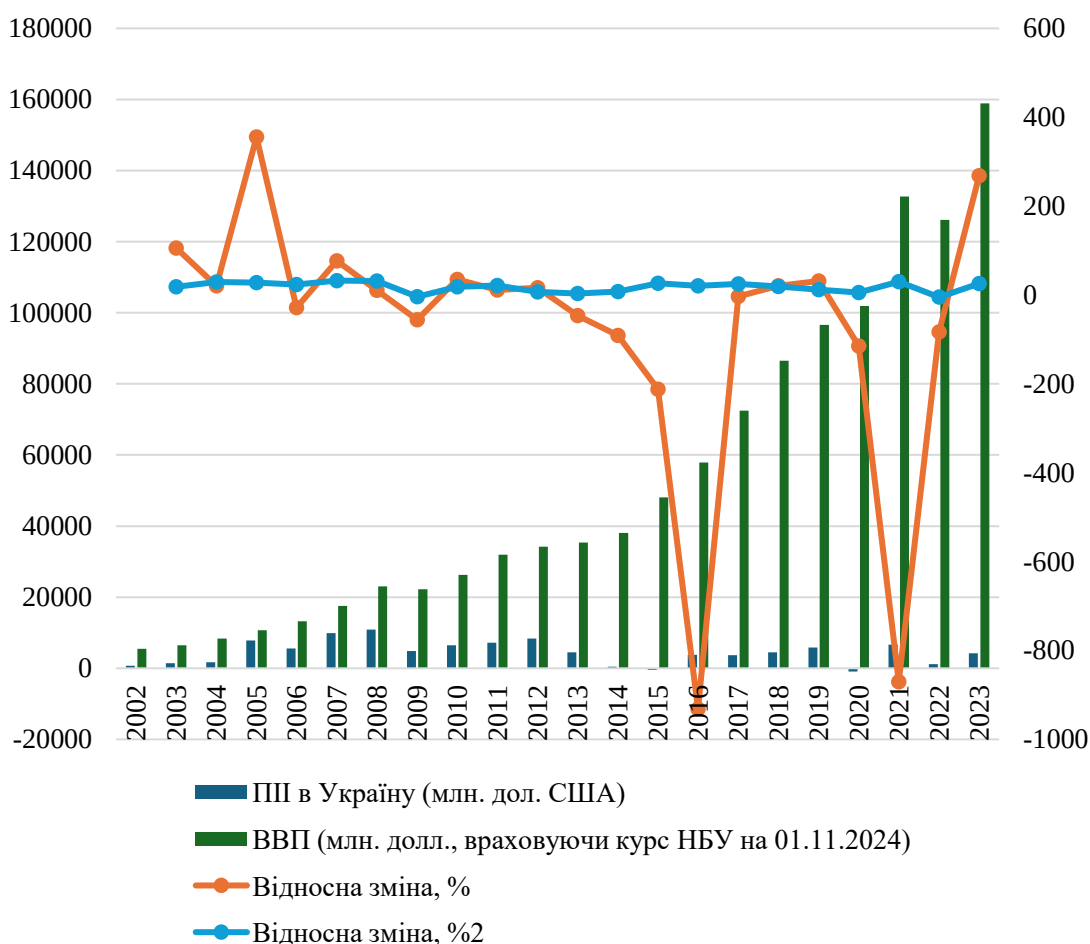


Рис. 1 Динаміка ПІІ у економіку України та валового внутрішнього продукту, 2002-2023 рр.

Джерело: розробка автора за даними [2; 11]

На базі статистичних даних нами було реалізовано прогнозування показників на 2024-2029 рр. за допомогою вбудованого модуля «лист прогнозу» у Microsoft Excel. Результати наведено на рисунках 2,3.

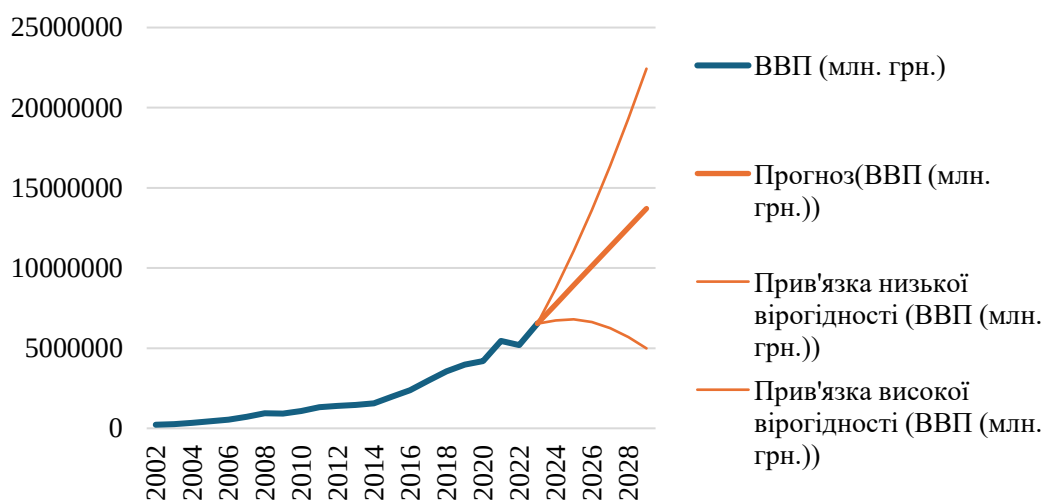


Рис. 2 Прогнозування зміни ПІІ у економіку України, 2024-2029 рр.

Джерело: розробка автора



Рис. 3 Прогнозування зміни валового внутрішнього продукту, 2024-2029 рр.

Джерело: розробка автора

ПІІ є важливим фактором економічного зростання, оскільки зростання ВВП відображає стабільність і привабливість економіки для інвесторів. Проте прогноз на майбутні роки демонструє, що навіть при можливому скороченні ПІІ, ВВП продовжуватиме зростати.

Інвестиційний клімат – це узагальнена характеристика сукупності соціальних, економічних, організаційних, правових, політичних, соціокультурних передумов, що визначають привабливість і доцільність інвестування в ту чи іншу господарську систему [1].

Наразі інвестиційний клімат в Україні з упевненістю можна назвати несприятливим. Про це свідчить значення Індексу інвестиційної привабливості.



У 2021 році він становив 2,73 балів з 5, у 2022 - 2,48, а у 2023 – 2,44 [9]. Якщо індекс знаходиться у межах від 1 до 3, це означає, що думка та ставлення бізнесу до інвестицій є негативною.

Аналіз результатів досліджень, проведених Європейською Бізнес Асоціацією (ЄБА) показує динаміку змін в різних індексах. Наприклад, індекс інвестиційної привабливості знизився на 0,04 і становить 2,44, що вказує на зменшення привабливості інвестиційного клімату. Податковий індекс знизився на 0,12, сягнувши 2,85, що свідчить про негативні тенденції в податковій сфері. Водночас митний індекс зріс на 0,07 до 3,24, що може свідчити про покращення у сфері митного регулювання. Судовий індекс також продемонстрував позитивну динаміку, зріс на 0,22 до 2,73, що може свідчити про покращення правових умов для ведення бізнесу. Індекс настроїв малого бізнесу підвищився на 0,1 до 2,5, вказуючи на деяке зростання оптимізму серед підприємців. Барометр щастя зафіксував незначне зростання на 0,01 до 2,65, а індекс легкості ведення бізнесу в регіонах зріс на 0,29 до 2,25, що свідчить про поліпшення умов ведення бізнесу в окремих регіонах [6].

Важливою складовою досліджень є інвестиційні наміри підприємств. За результатами опитувань, 59% респондентів планують реалізувати значні інвестиційні проекти у 2025 році, середній обсяг яких становить 9 млн доларів. Крім того, плануються інвестиції в соціальні ініціативи, що становлять в середньому 6% доходу. Ці дані відображають настрої бізнесу та його готовність до розвитку, незважаючи на існуючі виклики [6].

Інвестиційний клімат України демонструє значні регіональні відмінності, особливо між промислово розвиненою Дніпропетровською областю та стратегічно важливим Західним регіоном. Дніпропетровська область, володіючи потужною промисловою базою та розвиненою транспортною інфраструктурою, є одним із провідних промислових центрів країни, проте стикається з викликами, такими як висока частка збиткових підприємств та рівень безробіття. Західна Україна, навпаки, характеризується активним розвитком сільського господарства та малого бізнесу, а також багатством природних ресурсів, але страждає на недостатню індустріалізацію. Дослідження цих регіонів дозволяє краще зрозуміти їх економічний потенціал і перспективи, за винятком окупованих територій, які були найбільш промислово розвиненими та прибутковими. Окуповані території України, які мали значний промисловий потенціал, були свідомо виключені з дослідження, оскільки їх нинішній економічний стан та можливості для інвестицій значно обмежені.

Дніпропетровська область розташована у центральній частині України з обласним центром у місті Дніпро. Її площа складає 31,9 тис. км², що становить 5,3% території країни, а чисельність населення на 2019 рік сягала 3,18 млн осіб.

Область є одним з провідних промислових центрів України, забезпечуючи 18,3% (454,1 млрд грн) усієї реалізованої промислової продукції країни. У 2019 році індекс промислового виробництва області становив 101%, що вказує на позитивну динаміку розвитку промисловості. Обсяги експорту товарів та послуг регіону досягли 8051,3 млн дол. США.

Система оподаткування області передбачає такі основні податки: податок на прибуток підприємств (18%), податок на додану вартість (20%), єдиний соціальний внесок (22%), податок на доходи фізичних осіб (18%). Окрім цього,

наявні певні податкові преференції, зокрема для ІТ-галузі та ввезення обладнання.

Дніпропетровщина має розвинену транспортну систему: на її території функціонують два міжнародні аеропорти та три річкові порти, що робить область важливим логістичним центром. Розвинена інфраструктура підвищує інвестиційну привабливість регіону. Дніпропетровська область багата на природні ресурси, включаючи марганцеву руду, залізну руду, уран та інші корисні копалини. Зокрема, Криворізький залізорудний басейн є найбільшим у країні.

На 31 грудня 2019 року обсяг ПІІ у Дніпропетровську область становив 3,8 млрд дол. США, що еквівалентно 1 191 дол. на одну особу населення. Важливу роль в економіці регіону відіграють малий та середній бізнес, що підтримується спеціальними програмами інтенсифікації підприємництва [6].

Попри економічний потенціал, Дніпропетровська область стикається з рядом викликів. Частка збиткових підприємств у 2019 році склала 24%, рівень безробіття сягав 7,7%, а частка населення з доходами нижче прожиткового мінімуму складала 18%. Крім того, регіон має високий рівень злочинності, що є додатковим ризиком для інвесторів.

Західна Україна включає Львівську, Івано-Франківську, Тернопільську та Закарпатську області. Територія регіону становить 62,3 тис. км² (10,4% території України), а чисельність населення – 6,16 млн осіб. Західноукраїнський регіон має стратегічне розташування на кордоні з Польщею, Словаччиною, Угорщиною та Румунією, що сприяє розвитку зовнішньоекономічних зв'язків. Економічна активність регіону зосереджена навколо сільського господарства, рекреаційних послуг та промислових підприємств. Обсяг роздрібної торгівлі в регіоні в 2019 році склав 132,5 млрд грн.

Місцева влада активно стимулює підприємництво шляхом впровадження податкових преференцій. Зокрема, у Львові діє програма компенсації частини відсотків за кредитами для реалізації інвестиційних проектів.

Західна Україна має розвинену інфраструктуру з міжнародними аеропортами у Львові та Івано-Франківську, що підвищує її інвестиційну привабливість. Регіон також відомий багатими природними ресурсами, включаючи нафтогазові поклади та мінеральні води.

На Західну Україну припадає значна частка підприємств малого та середнього бізнесу. Крім того, регіон активно розвиває освітній сектор – тут функціонує понад 73 заклади вищої освіти, в яких навчаються понад 220 тисяч студентів. Основні ж ризики регіону пов'язані з недостатньою індустріалізацією та економічною залежністю від сільського господарства. Незважаючи на відносно низький рівень безробіття (порівняно з іншими регіонами), середньомісячна заробітна плата тут є нижчою, ніж у Дніпропетровській області.

Харківська область розташована на північному сході України та має площу 31,4 тис. км². Обласний центр – місто Харків. На Харківщині зосереджено значні науково-технічні та освітні ресурси. Область має потужну промислову базу, виробляючи 4,6% валового внутрішнього продукту України. У 2019 році обсяг промислового виробництва становив 201 млрд грн, а обсяг експорту товарів та послуг досяг 2 735 млн доларів США.



У Харкові є програми підтримки малого та середнього бізнесу, включаючи компенсації відсоткових ставок за кредитами та податкові преференції для промислових підприємств, а також ІТ-сектору. Регіон має розвинену транспортну інфраструктуру, що включає міжнародний аеропорт Харкова, залізничні та автомобільні магістралі, які пов'язують область з іншими регіонами України та країнами СНД.

Область багата на поклади газу, нафти, а також рідкоземельними металами. Сільське господарство регіону також є однією з сильних сторін економіки завдяки родючим чорноземам. На кінець 2019 року обсяг ПІІ склав 1 267 млн. доларів США, що в розрахунку на одного жителя становить 472 долари США.

Одеська область розташована на південному заході України з виходом до Чорного моря і займає площу 33,3 тис. км². Обласний центр – місто Одеса. Одещина – це морська брама України, через яку проходить близько 65% зовнішньоекономічних операцій. У 2019 році обсяг промислового виробництва становив 172 млрд грн. Експорт товарів та послуг склав 2 348 млн. доларів США.

Одеська область пропонує податкові пільги для компаній, що займаються морським транспортом, а також підтримує програми для малого бізнесу та інноваційних стартапів, особливо у сфері логістики та ІТ.

Регіон має один з найбільших морських портів України, міжнародний аеропорт Одеси, а також розвинену мережу залізниць та автомобільних магістралей.

Основні природні ресурси регіону включають природний газ, нафту, а також унікальні курортні та рекреаційні зони, що створює можливості для розвитку туризму та курортного бізнесу. На кінець 2019 року обсяг ПІІ становив 1 884 млн. доларів США, що на одного жителя становить 790 доларів США [6].

Дніпропетровська, Харківська та Одеська області демонструють різні підходи до економічного розвитку завдяки своїй специфіці. Дніпропетровська область – індустріальний центр країни з багатим сировинним потенціалом, Харківська область – науково-промисловий регіон із розвиненими технологіями та освітніми установами, а Одеська область – важливий логістичний та туристичний хаб. Усі три регіони пропонують значні можливості для інвесторів, підтримуючи програми для малого та середнього бізнесу, а також створюючи умови для сталого зростання економічної активності. Структуризацію наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Структуризація аналізу інвестиційного клімату в окремих областях України

Область	Система оподаткування	Інфраструктура	Природні ресурси	Обсяги ПІІ (на кінець 2019)
Дніпропетровська	Податок на прибуток (18%), ПДВ (20%), ЄСВ (22%), податок на доходи (18%)	2 міжнародні аеропорти, 3 річкові порти	Марганцева, залізна руда, уран та інші корисні копалини	3,8 млрд дол. США (1 191 дол. на особу)



Продовження табл. 1

Область	Система оподаткування	Інфраструктура	Природні ресурси	Обсяги ПІІ (на кінець 2019)
Харківська	Податок на прибуток, податкові преференції для малого та середнього бізнесу	Міжнародний аеропорт, залізничні та автомобільні магістралі	Газ, нафта, рідкоземельні метали	1,267 млрд дол. США (472 дол. на особу)
Одеська	Податкові пільги для морського транспорту, програми для малого бізнесу	Один з найбільших морських портів, міжнародний аеропорт	Природний газ, нафта, курортні та рекреаційні зони	1,884 млрд дол. США (790 дол. на особу)

Джерело: розробка автора за даними [6]

Для аналізу були використані дані за 2019 рік, оскільки це був період, що передував пандемії COVID-19 та розпочав повномасштабний військовий конфлікт у 2022 році. Складність оцінки даних на даний момент посилена змінами в економічній ситуації, викликаними вищезгаданими кризами, що робить старі дані особливо цінними для розуміння попередніх економічних умов та інвестиційних можливостей.

Негативні фактори, які формують інвестиційний клімат в Україні, мають значно більший вплив, ніж позитивні (таблиця 2).

Таблиця 2

Негативні та позитивні фактори, які формують інвестиційний клімат в Україні

Негативні фактори	Позитивні фактори
1. Повномасштабна військова агресія РФ проти України. Після 24 лютого 2022 року ПІІ відчутно зменшились. Якщо ж у 2021 році сальдо ПІІ становило +6885млн. дол. США, то у 2022 - +494млн. дол. США. Вони є важливим аспектом національної економіки, який у свою чергу відображає становище країни та світовому ринку та її зовнішньоекономічні відносини. ПІІ є найкращим способом залучення капіталу для країн, що мають перехідну економіку, тому що такий спосіб інвестування сприяє впровадженню інновацій у сфері технологій та реалізації нових проєктів. 2. Атаки на українську енергосистему. Цей фактор абсолютно заслужено посів друге місце у 2022 році серед тих, які впливають на інвестиційну привабливість України. Безліч компаній має підприємства по всій території України, які працюють від	1. Надання Україні статусу кандидата на вступ до ЄС. Цей чинник значно покращує загальну картину, оскільки в такому статусі для України стане доступна допомога ЄС, яка надається тим, хто готується до вступу (гранти, інвестиції та технічна допомога). Україна також мусить намагатись й надалі удосконалювати все до європейських стандартів, що також матиме свій позитивний вплив: інвестори почуватимуться більш впевнено в Україні. 2. Вигідне географічне розташування України. Україна знаходиться у географічному центрі Європи, і це, на мою думку, є найбільшою перевагою, оскільки транспортування продукції чи то устаткування є значно зручнішим, ніж у деяких країнах



Продовження табл. 2

Негативні фактори	Позитивні фактори
електроенергії, тому побоювання бізнесу є повністю обґрунтованими. 3. Корупція. Цей фактор вкрай негативно впливає на всі сфери діяльності, не тільки на інвестиційну. Однак інвестори, які ведуть бізнес в Україні не можуть впевнено розвивати його, коли немає довіри до судової влади. Ця гілка влади України неодноразово потрапляла в скандали через корупцію, затягування судових процесів.	Європи. Варто ще згадати про вихід до Чорного та Азовського морів, що у свою чергу теж полегшує логістику. 3. Кваліфікована і відносно дешева робоча сила. Для інвесторів надзвичайно вигідним є цей чинник, який неабияк приваблює. Відомо, що у країнах Європи важко отримати вищу освіту, а мінімальна зарплата у 2,5 рази вища за ту, яка в Україні. При цьому, кваліфікація українських робітників не з великим відривом відстає від європейських.

Джерело: розробка автора за [8]

Ще варто загадати про такі фактори як: багатство природних ресурсів (залізо та марганець), величина ринку (український ринок один із найбільших у Європі, оскільки має близько 40 млн. споживачів) [8].

На базі наведеного статистичного та аналітичного матеріалу, було проведено PESTLE-аналіз (таблиця 3).

Таблиця 3

PESTLE-аналіз впливу військових дій на інвестиційний клімат в Україні

Політичні фактори	Економічні фактори
1. Повномасштабне вторгнення Росії в Україну у 2022 році призвело до суттєвого зниження політичної стабільності. Політичні ризики значно зросли, оскільки війна вплинула на рішення урядів, їхні стратегічні пріоритети та міжнародні відносини. 2. Україна отримує фінансову і військову допомогу від західних країн, що створює умови для відновлення після військових дій. Ця підтримка може покращити інвестиційний клімат, надаючи інвесторам додаткові гарантії. 3. Війна підвищила рівень корупції та тінізації економіки. Незважаючи на реформи, проведені після Революції Гідності, недосконалість правової системи все ще залишається суттєвою перепорою для іноземних інвесторів.	1. Військові дії призвели до різкого скорочення ВВП. За даними Світового банку, економіка України зменшилася на 30% у 2022 році, що свідчить про серйозні негативні наслідки для економічного розвитку. 2. Війна спричинила масові звільнення та закриття підприємств, що призвело до збільшення рівня безробіття. Це зменшує купівельну спроможність населення і, відповідно, інвестиційну привабливість. 3. У 2023 році індекс інвестиційної привабливості України становив 2,44, що вказує на негативне ставлення бізнесу до інвестицій в умовах військових дій.
Соціальні фактори	Технологічні фактори
1. Війна спричинила масову міграцію населення, що негативно вплинуло на трудовий ринок. Відтік кваліфікованих кадрів у країні Європи ускладнює відновлення економіки. 2. В умовах війни зростає потреба в соціальних ініціативах, що може стати позитивним фактором для інвесторів, які орієнтуються на соціально відповідальний бізнес.	1. Незважаючи на війну, в Україні продовжують розвиватися технологічні стартапи, що свідчить про збереження інвестиційної привабливості в сфері ІТ. Інвестори можуть бути зацікавлені у фінансуванні інноваційних технологій.



Продовження табл. 3

3. Опитування показують, що 59% респондентів планують реалізувати значні інвестиційні проекти у 2025 році, що свідчить про певний рівень оптимізму серед підприємців.	2. Багато підприємств змінюють свої бізнес-моделі та адаптуються до нових реалій, що може створити нові можливості для інвесторів.
Екологічні фактори 1. Конфлікти призводять до екологічних катастроф, таких як забруднення води та ґрунтів. Це створює ризики для інвестицій у сільське господарство та інші екологічно чутливі галузі. 2. Україна має величезний потенціал для відновлення екології після завершення війни, що може стати привабливим аспектом для іноземних інвесторів.	Юридичні фактори 1. Уряд України проводить реформи, спрямовані на покращення інвестиційного клімату, зокрема, зміни в законодавстві, що регулює бізнес. Це може підвищити довіру іноземних інвесторів. 2. В умовах війни правова система може бути менш стабільною, що ускладнює реалізацію інвестиційних проектів і призводить до збільшення ризиків.

Джерело: розробка автора

Політична нестабільність, економічні проблеми, соціальні зміни та екологічні ризики створюють серйозні виклики для інвесторів. Однак, не зважаючи на ці труднощі, існують певні позитивні тенденції, такі як розвиток технологій та готовність бізнесу до інвестицій. Україні необхідно продовжувати реформи та створювати сприятливі умови для відновлення інвестиційного клімату після завершення конфлікту.

Висновки. Таким чином, було відзначено, що військовий конфлікт в Україні серйозно вплинув на її інвестиційний клімат, що призвело до різкого зниження довіри інвесторів та притоку іноземного капіталу. У статті показано, що хоча нинішні умови є несприятливими, зокрема через триваючі військові дії та економічну нестабільність, зусилля України щодо вдосконалення своєї нормативно-правової бази та приведення у відповідність з європейськими стандартами обіцяють майбутнє відновлення. Регіональні відмінності в інвестиційному потенціалі є очевидними: промислові центри, такі як Дніпропетровськ, почуваються краще, ніж інші, тоді як Західна Україна демонструє стратегічний потенціал завдяки своєму розташуванню. Підприємницька діяльність, податкові пільги та програми державної підтримки можуть стати ключовими для відновлення постконфліктної економіки.

Список використаних джерел:

[1] Активізація інвестиційного процесу в Україні: колективна монографія / [Т. В. Майорова, М. І. Диба, С. В. Онишко та ін.]; за наук. ред. М. І. Диби, Т. В. Майорової. — К.: КНЕУ, 2012. — 472 с.

[2] Валовий внутрішній продукт (ВВП) в Україні 2024 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/> (дата звернення: 28.10.2024).

[3] Вплив війни на соціально-економічні системи: безпековий аспект: колективна монографія / за заг. ред. д.е.н., проф. М. І. Копитко, д.ю.н., проф. З. Р. Кісіль. — Львів: ЛьвДУВС, 2024. — 394 с.



- [4] Гаватюк Л. С., Стахова Н. П. Проблеми та чинники формування привабливого інвестиційного клімату України // [Електронний ресурс]. 2022. С. 66-72.
- [5] Гура А. О. Інвестиційний клімат в Україні: сучасний стан та напрями покращення // *Збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Економіка*. 2015. № 15. С. 188-196.
- [6] ЕВА. Дослідження [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://eba.com.ua/research/doslidzhennya-ta-analytika/> (дата звернення: 28.10.2024).
- [7] Інвестиції в Україну та страхування ризиків під час війни: як це пов'язано і що з цим усім робити? [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://lb.ua/blog/olena_korobkova/563936_investitsii_ukrainu_strahuvannya.html (дата звернення: 28.10.2024).
- [8] Інвестиційний клімат України під час воєнного стану: особливості та перспективи [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.spilnota.net.ua/ua/article/id-4700/> (дата звернення: 28.10.2024).
- [9] Індекс інвестиційної привабливості України відновився до ковідного значення [Електронний ресурс]. *Мінфін - все про фінанси: новини, курси валют, банки*. Режим доступу: <https://minfin.com.ua/ua/2022/12/15/97315552/> (дата звернення: 28.10.2024).
- [10] Малько К. С. Інвестиційний клімат та інвестиційна привабливість України: чинники їх формування в сучасних умовах // *Актуальні проблеми економіки*. 2015. № 3. С. 100-105.
- [11] Прямі іноземні інвестиції (ПІІ) в Україну [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/fdi/> (дата звернення: 28.10.2024).
- [12] Рагуліна Н. В. Інвестиційний клімат та методи покращення інвестиційного потенціалу на пост-конфліктних територіях України // *Ефективна економіка*. 2017. № 12. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2017_12_107 (дата звернення: 28.10.2024).
- [13] Славкова А., Колісник Д. Інвестиційна привабливість України: реалії в умовах війни та перспективи повоєнної відбудови // *Економіка та суспільство*. 2023. № 56. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-138> (дата звернення: 28.10.2024).
- [14] Стащук О., Деркач О., Лозовик В. Інвестиційний клімат України та напрями його покращення // *Economic Journal of Lesya Ukrainka Volyn National University*. 2023. № 33. С. 52-60.
- [15] Тяпко В. О. Вплив російсько-української війни на інвестиційний клімат в Україні [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/5242/5272> (дата звернення: 28.10.2024).

IMPACT OF MILITARY ACTIONS ON THE INVESTMENT CLIMATE IN UKRAINE

Nepochesnyi Volodymyr Volodymyrovych

Postgraduate student of Kyiv University of Market Relations, Manager (departments) of the quality system of LLC "BIS AGRO GROUP"
Bila Tserkva, Ukraine

Summary. The article examines the impact of military actions on Ukraine's investment climate, with a focus on economic risks and challenges for foreign investors. Following the full-scale invasion by



Russia in 2022, the investment climate significantly deteriorated due to political instability, economic crisis, territorial losses, infrastructure destruction, and the threat of further conflict escalation. Particular attention is given to the dynamics of foreign direct investment (FDI) and GDP from 2002 to 2023. The study analyzes the causes of declining investor confidence, highlighting key factors such as increased corruption risks, a growing budget deficit, challenges in fulfilling international obligations, and the lack of security guarantees for businesses. At the same time, the article explores prospects for economic recovery through the implementation of reforms aimed at harmonizing national legislation with European standards and improving the investment climate in the long term. Regional disparities in investment attractiveness are also addressed, linked to varying levels of destruction and resource potential across regions. An important aspect is the role of socio-economic business initiatives focused on rebuilding infrastructure, supporting local communities, and creating new jobs. The study employs systematic and comparative analysis, statistical forecasting methods, and content analysis of economic indicators, legislative initiatives, and international investment attractiveness rankings. A gradual restoration of investor confidence is forecasted for 2024–2029, contingent on the stabilization of the country's situation, the development of public and private recovery programs, and the effective utilization of international aid.

Keywords: *investment climate, military conflict, economic impact, Ukraine, foreign investors, regional differences, investment risks.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.028

ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ КРАЇН ЄВРОСОЮЗУ

Герасименко Оксана Володимирівна 

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри географії, геодезії та землеустрою
Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини, Україна

Анотація. Метою статті є вияв чинників, які впливають на чисельність населення країн Євросоюзу. Дане питання є об'єктом міжнародного наукового інтересу, проте в науковій спільноті існує поліваріантність підходів до трактування феномену старіння населення та аналізу його економічних наслідків. Зазначено, що міграційна політика європейських країн виступає ключовим інструментом у забезпеченні національної безпеки держав-членів Європейського Союзу. Проаналізовано динаміку чисельності населення, в тому числі на сучасному етапі.

Ключові слова: чисельність населення; країни Європейського Союзу; старіння населення; міграційні процеси

В умовах реалізації сталого розвитку моніторинг демографічних показників є частиною реалізації політики щодо покращення демографічної ситуації країн-членів Європейського Союзу (далі ЄС), єдиним з найбільших політико-економічних спільнот світу, який функціонує на основі принципів інтеграції та співробітництва. В період трансформаційних змін суспільно-географічних процесів дедалі частіше стає актуальним питання зміни чисельності населення.

Ряд міжнародних інституцій займається вивченням розмірів і структури населення на глобальному рівні. Серед них є офіційні сайти статистичних служб Організації Об'єднаних Націй, Європейського союзу. Питання чисельності та структури населення досліджували А. Лаффер, Г. Стендинг, Р. Лейард, Я. Корнаї та ін. В Україні ряд науковців присвятили свої дослідження зміні чисельності населення. Богиня Д. П. розглядав соціальні пріоритети у подоланні фінансово-економічної кризи в Україні, роль трудових ресурсів в економіці держави. Грішнова О. А. досліджує людський розвиток в Україні. Лібанова Є. М аналізує чисельність, якість життя населення в Україні, країнах Європи та ін. Поряд з цим, враховуючи суспільно-географічні зміни в країнах Європейського Союзу, що виникли внаслідок епідемії COVID-19 та міграційні процеси, питання чисельності населення впливає на соціально-економічний розвиток регіонів та потребує подальшого дослідження.

Метою статті є вияв чинників, які впливають на чисельність населення країн Євросоюзу.

Політика сталого розвитку у суспільно-економічному вимірі є тісно інтегрованою з національною діяльністю держав світу. Формування

ефективних стратегій глобального розвитку потребує систематичного використання актуальної та достовірної інформації щодо різноманітних аспектів розвитку країн і регіонів. У цьому контексті пріоритетними завданнями є систематизація, аналіз та генерування комплексних економічних, соціальних і екологічних даних, що стають основою для розв'язання спільних проблем розвитку та визначення векторів національної політики.

Важливим компонентом статистичного супроводу глобальної політики є забезпечення міжнародного співтовариства своєчасною та достовірною демографічною інформацією. Крім того, ключове значення мають аналітичні та прогностичні дослідження демографічних процесів і їхніх наслідків, що сприяє розробленню обґрунтованих управлінських рішень у контексті глобального розвитку [5].

Чисельність населення є фундаментальною демографічною категорією, що характеризує загальну кількість людей, які проживають на певній території у визначений момент часу. Цей показник слугує базовим параметром для дослідження соціально-економічних, демографічних і екологічних процесів, а також для прогнозування тенденцій розвитку суспільства. У наукових дослідженнях чисельність населення розглядається як динамічний показник, що залежить від природного приросту (різниця між народжуваністю та смертністю) та міграційного сальдо (різниця між кількістю прибулих і вибулих). Аналіз зміни чисельності населення дозволяє оцінювати рівень економічного розвитку, ефективність політичних стратегій і соціальну стабільність.

Динаміка чисельності населення також виступає основою для розрахунку інших важливих демографічних індикаторів, таких як густота населення, рівень урбанізації, коефіцієнти залежності та старіння населення. Вона є ключовим параметром у моделюванні сценаріїв соціально-економічного розвитку, оцінці ресурсного забезпечення та визначенні екологічного навантаження [3, с. 19–24].

На глобальному рівні чисельність населення використовується для моніторингу демографічних змін, аналізу регіональних дисбалансів і розробки міжнародних програм сталого розвитку. На національному рівні цей показник слугує основою для прийняття рішень у сферах освіти, охорони здоров'я, зайнятості та соціального забезпечення.

Демографічні тенденції Європи мають декілька довгострокових характеристик. Очікувана тривалість життя стабільно зростає протягом останніх десятиліть. У той же час середній рівень народжуваності на одну жінку знизився з 1960-х років до середини 1990-х, після чого спостерігалось його незначне підвищення в 2000-х роках, а згодом стабілізація в наступних 20 роках. Крім того, протягом останніх 35 років Європа продемонструвала позитивне чисте сальдо міграції, тобто кількість людей, які переїхали до ЄС, перевищила кількість тих, хто його залишив.

Станом на 1 січня 2020 року населення Європейського Союзу оцінювалося в 447,49 млн осіб, що на 930 тисяч більше порівняно з 446,59 млн осіб на початок 2019 року. Зростання чисельності населення відбулося не завдяки природному приросту, а за рахунок міграції. Це пояснюється тим, що протягом 2020 року в ЄС народилося 4,1 млн дітей, тоді як кількість померлих склала 5,2 млн, що призвело до негативного природного приросту (-1,1 млн).



Таким чином, приріст населення забезпечив позитивне сальдо міграції. У 2021 році населення країн ЄС скоротилося з 447 млн до 446,8 млн, це пояснюється епідемією COVID-19.

Нами проаналізовано динаміку чисельності населення країн ЄС у період 2019-2021рр (Табл.1).

Таблиця 1

Динаміка чисельності населення країн ЄС у період 2019-2021рр.

Країна	Площа, км ²	Населення, тис.осіб		Густота населення осіб/км ²	
		2019р.	2021р.	2019р.	2021р.
Австрія	83 871	8 955	9 043	108,7	109,7
Бельгія	30 528	11 539	11 632	381,1	384,2
Болгарія	111 002	7 000	6 897	64,5	63,5
Греція	131 957	10 474	10 371	81,3	80,5
Данія	42 921	5 772	5 813	136,0	137,0
Естонія	45 227	1 326	1 325	31,3	31,3
Ірландія	69 797	4 882	4 983	70,9	72,3
Іспанія	505 944	46 737	46 745	93,7	93,7
Італія	302 073	60 552	60 368	205,9	205,2
Кіпр	9 251	1 199	1 216	129,7	131,6
Латвія	64 573	1 907	1 867	30,7	30
Литва	65 286	2 760	2 690	44,0	42,9
Люксембург	2586	616	635	237,7	245,1
Мальта	315	440	443	1376,2	1383,7
Нідерланди	41 542	17 097	17 173	507	509,3
Німеччина	357 376	83 517	83 900	239,6	240,7
Польща	312 679	37 888	37 797	123,7	123,4
Португалія	92 226	10 226	10 168	111,7	111
Румунія	238 391	19 365	19 128	84,1	83,1
Словаччина	49 035	5 457	5 461	113,5	113,6
Словенія	20 273	2 079	2 079	103,2	103,2
Угорщина	93 024	9 685	9 634	107,0	106,4
Фінляндія	338 440	5 532	5 548	18,2	18,3
Франція	551 500	65 130	65 426	118,9	119,5
Хорватія	56 594	4 130	4 082	73,4	72,9
Чехія	78 868	10 689	10 725	138,4	138,8
Швеція	438 574	10 036	10 160	24,5	24,8
Разом		446 590	447 490		

Дані сформовано з [6].

За даними за 2022 року населення ЄС зросло до 448,4 млн осіб, що на 1,7 млн більше, ніж у 2021 році. У 2023 році населення 27 країн-членів ЄС становило 449,2 млн осіб. На 1 січня 2024 року чисельність населення країни ЄС коливалася від 0,6 млн осіб на Мальті до 83,4 млн осіб у Німеччині. Три найбільші країни за чисельністю населення – Німеччина, Франція та Італія – разом становили майже половину (47%) від загального населення ЄС [1].

Густота населення є однією з ключових детермінант, яка використовується в наукових дослідженнях для аналізу соціально-економічного, демографічного та екологічного розвитку. Вона відображає

співвідношення між чисельністю населення та площею території, на якій це населення проживає, і є важливим показником для оцінки рівня урбанізації, ефективності використання ресурсів і планування територій (Рис. 1).

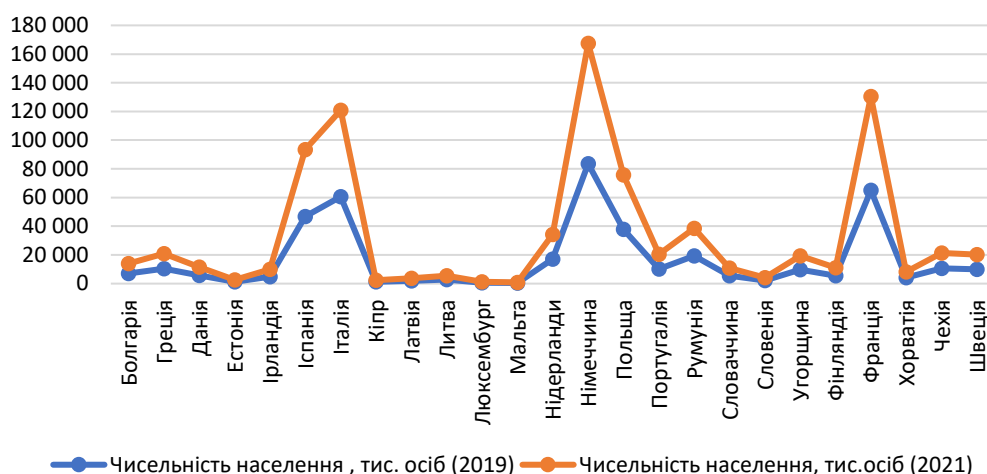


Рис.1. Порівняльна характеристика чисельності населення країн ЄС 2019, 2021рр.

Дані сформовано з [6].

У наукових працях густота населення виступає не лише індикатором просторового розподілу людських ресурсів, але й фактором, що впливає на формування економічних кластерів, розвиток інфраструктури, екологічну ситуацію та рівень життя населення. Висока густота населення часто асоціюється з розвинутими індустріальними чи урбанізованими регіонами, тоді як низька – з переважанням аграрного господарства або природоохоронних зон. Крім того, густота населення є важливим чинником для оцінки демографічних процесів, таких як народжуваність, смертність, міграція та старіння населення. У глобальному контексті цей показник використовується для порівняння різних країн і регіонів з метою розроблення стратегій сталого розвитку, управління міграційними потоками та вирішення екологічних проблем (Рис. 2).

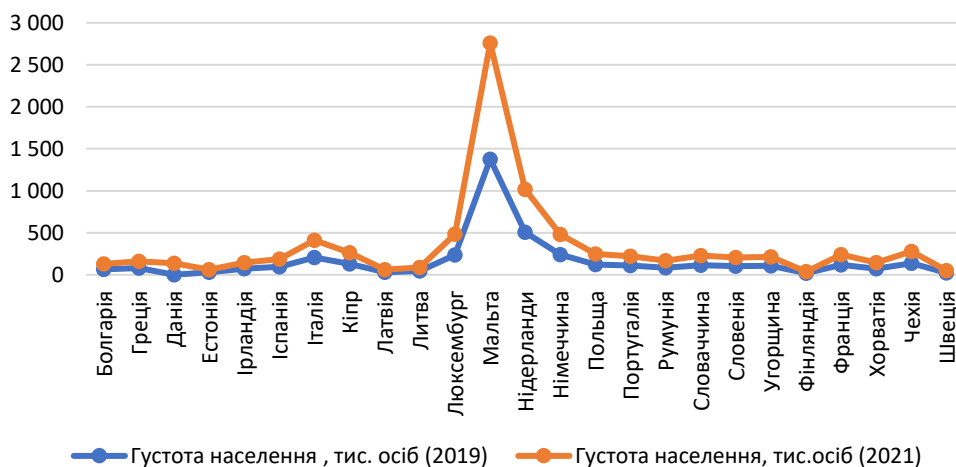


Рис.2. Порівняльна характеристика густоти населення країн ЄС 2019, 2021рр.

Дані сформовано з [6].



Міграційна політика європейських країн виступає ключовим інструментом у забезпеченні національної безпеки держав-членів Європейського Союзу. Ефективність такої політики безпосередньо впливає на підтримання соціальної, політичної та економічної стабільності в суспільстві. З огляду на інтенсифікацію міграційних потоків і збільшення кількості біженців у Європі, актуалізуються проблеми, пов'язані із забезпеченням сталого соціально-економічного розвитку та стабільності політичних систем держав [2].

У період 2020-2021 років, за даними Євростату, скорочення населення було зафіксовано лише в 10 країнах ЄС. Найбільше зменшилось в Італії (-611 000 осіб, або -1,0%) та Польщі (-304 000 осіб, або -0,8%). Водночас в більшості країн спостерігалось зростання населення. Франція показала найбільший абсолютний приріст, додавши 552 000 осіб (0,8%), тоді як Люксембург продемонстрував найбільший абсолютний приріст — 19 000 осіб, що становить 3,1%. Приріст населення відбувся за рахунок імміграції, яка компенсувала природне скорочення чисельності. Значний вплив на демографічну зупинку мали відновлення міграційних потоків після пандемії COVID-19 та прибуття великої кількості переселенців з України, які «отримали статус тимчасового захисту в країнах ЄС, внаслідок повномасштабного російського вторгнення в лютому 2022 року».

За даними Євростату, чисельність населення становила у 1960 році – 354,5 млн, у 2019 році – 446,6 млн, у 2020 році – 447,5 млн, у 2021 році – 446,8 млн, у 2022 – 448,4 млн, у 2023 році – 449,2 млн (Рис.3).

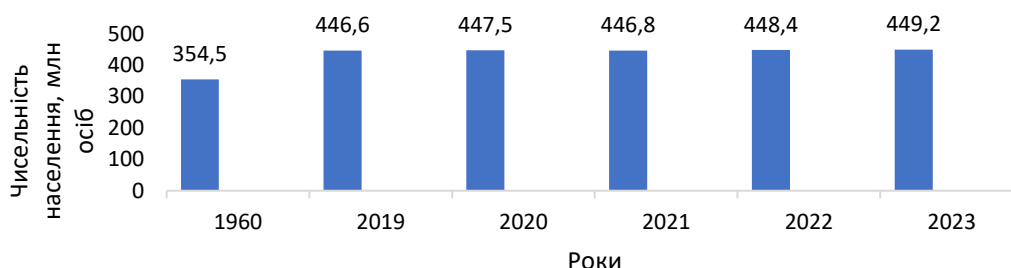


Рис. 3. Чисельність населення ЄС (1960 – 2023 рр.)

Дані сформовано з [4]

Таким чином, чисельність населення почала відновлювати себе з початку 2022 року. Середній приріст у 2005–2022 роках склав 0,8 млн осіб на рік, що значно менше, ніж у 1960-му році (3 млн осіб щороку). Найбільший приріст спостерігався в Німеччині (+1,12 млн осіб). Найменший приріст зафіксовано в Латвії (+7 251 особа).

Регіональна концентрація строката. Майже половина населення ЄС (47%) проживає в трьох найбільших країнах: Німеччині, Франції та Італії.

У половини країн населення скоротилося. Найбільше спостерігалось в Італії (-179 419 осіб), найменше – у Словаччині (-5 920 осіб). Станом на 1 січня 2023 року чисельність населення країн ЄС продемонструвала значну варіативність: від 0,5 млн осіб на Мальті до 84,4 млн осіб у Німеччині. Ці дані відображають суттєву концентрацію населення в найбільших державах-членах Союзу, що має значний вплив на економічний, політичний та соціальний розвиток країн.

Проведений аналіз дає змогу зробити висновки, що чисельність населення є ключовою науковою категорією, яка дозволяє комплексно досліджувати соціально-демографічні процеси та формувати стратегії для сталого розвитку суспільства. Густота населення виступає важливою науковою детермінантою, за допомогою якої здійснюється комплексний аналіз соціально-економічних, демографічних та екологічних процесів як на національному, так і на глобальному рівнях. Стаття не вичерпує всіх аспектів порушеної проблеми. Предметом наших наступних наукових розвідок буде регіональна динаміка демографічних показників.

Список використаних джерел:

- [1] Євростат пов'язав збільшення населення в ЄС з війною в Україні. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/3734369-evrostat-povazav-zbilsenna-naselenna-v-es-z-vijnou-v-ukraini.html> (дата звернення: 24.11.2024)
- [2] Демографічна ситуація у державах-членах ЄС. URL: <file:///C:/Users/dalv2/Desktop/EUDemograficSituation.pdf> (дата звернення: 01.12.2024)
- [3] Корепанов О. С., Чала Т. Г., Лазебник Ю. О. Аналіз і прогнозування тенденцій зростання чисельності населення країн і регіонів світу. *Соціальна економіка*. 2017. № 5. С. 19–24.
- [4] Офіційний сайт Статистичної служби Європейського союзу. URL: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> (дата звернення: 11.12.2024).
- [5] Пономаренко І. В. Дослідження впливу старіння населення на чисельність та структуру економічно активного населення в Україні та країнах Європи. *Ефективна економіка*. 2013. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1769> (дата звернення: 11.12.2024).
- [6] Статистична служба ООН. URL: <https://data.un.org/> (дата звернення: 11.12.2024).

POPULATION DYNAMICS OF EUROPEAN UNION COUNTRIES

Oksana Herasymenko

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Associate Professor of the Department of Geography,
Geodesy and Land Management
Pavlo Tychyna Uman state pedagogical university, Ukraine

Summary. In the context of sustainable development, monitoring of demographic indicators is part of the implementation of a policy to improve the demographic situation of the member states of the European Union (hereinafter referred to as the EU), the only one of the largest political and economic communities in the world that operates on the principles of integration and cooperation. In the period of transformational changes in socio-geographical processes, the issue of population change is becoming increasingly relevant. The aim of the article is to identify the factors that influence the population size of the European Union countries. This issue is an object of international scientific interest, however, in the scientific community there is a polyvariance of approaches to the interpretation of the phenomenon of population aging and the analysis of its economic consequences. It is noted that the migration policy of European countries is a key tool in ensuring the national security of the European Union member states. The dynamics of the population size are analyzed, including at the current stage.

Keywords: population; European Union countries; population aging; migration processes.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.029

ДОСВІД ХОРВАТІЇ У ВІДНОВЛЕННІ ТУРИЗМУ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ В УКРАЇНІ

Юр'єва Поліна Борисівна 

канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри економічної політики та сталого розвитку
Державний податковий університет, Україна

Купріянова Анастасія Олександрівна 

здобувач вищої освіти факультету податкової справи, обліку і аудиту
Державний податковий університет, Україна

Анотація. У статті розглядається досвід Хорватії у відновленні туристичної галузі після військових конфліктів та його потенційне застосування в умовах України. Туризм є одним із найважливіших інструментів економічного відновлення, адже він сприяє залученню іноземних інвестицій, створенню нових робочих місць і підвищенню загальної конкурентоспроможності країни. Хорватія, яка значно постраждала під час війни, змогла відновити туристичну привабливість, спираючись на ефективну взаємодію державного і приватного секторів, активну міжнародну підтримку та інноваційні підходи до розвитку галузі. Особливу увагу приділено реконструкції інфраструктури, стимулюванню внутрішніх та зовнішніх інвестицій, а також формуванню позитивного іміджу країни на глобальному туристичному ринку. Україна, яка нині стикається з подібними викликами, може використати цей досвід для відновлення своєї туристичної галузі та її інтеграції у світовий контекст. Аналіз хорватського шляху відновлення демонструє важливість диверсифікації видів туризму, включаючи культурний, екологічний і гастрономічний туризм, а також роль державної політики в створенні сприятливого інвестиційного клімату. У статті висвітлюються як можливості, так і ризики, пов'язані з післявоєнною реконструкцією, зокрема важливість врахування локальних особливостей і потреб громад. На основі хорватського прикладу запропоновано практичні рекомендації для розробки стратегії відновлення туризму в Україні, яка забезпечить сталість розвитку галузі, сприятиме економічному зростанню та посиленню позицій України на міжнародному туристичному ринку. Головною метою створення успішної туристичної зони в Україні є формування сучасної, інноваційної та конкурентоспроможної туристичної індустрії, яка стане потужним інструментом не тільки для економічного зростання, але й для соціального відродження країни. Досвід Хорватії демонструє, що відновлення туристичного сектора може бути ключовим чинником у побудові нової національної ідентичності та зміцненні міжнародного іміджу країни.

Ключові слова: відновлення, туризм, досвід Хорватії, культурна спадщина, дестинація.

Відновлення туризму в Україні є надзвичайно важливою проблемою, оскільки туристичний сектор має значний вплив на економіку країни,

забезпечуючи зайнятість, розвиток інфраструктури та залучення іноземних інвестицій. Туризм також сприяє популяризації культурної спадщини та рекреаційно-природних ресурсів країни, що робить його ключовою складовою стратегії економічного зростання. Однак воєнні дії та нестабільність в Україні серйозно підірвали цей сектор, призвівши до втрати туристичних потоків, руйнування інфраструктури та зниження міжнародної довіри до країни як безпечного місця для відвідування.

Відновлення туризму після таких катастрофічних подій вимагає комплексного підходу, який включає не лише відбудову інфраструктури, а й активне просування країни як привабливої туристичної дестинації. У цьому контексті важливим є досвід інших країн, які пережили подібні конфлікти. Хорватія є яскравим прикладом успішного відновлення туризму після тривалого збройного конфлікту. Завдяки злагодженій роботі держави та приватного сектору, Хорватія зуміла відновити свою туристичну інфраструктуру, залучити міжнародні інвестиції та створити сприятливі умови для розвитку туристичного бізнесу, що перетворило її на популярну туристичну дестинацію. Досвід Хорватії може стати корисним орієнтиром для України в розробці ефективних стратегій відновлення туризму після війни [3; 5].

Після здобуття незалежності, Україна і Хорватія перебували в дуже різних політичних і економічних умовах, але обидві країни стикнулися з подібними викликами у сфері туризму. В Україні, яка після розпаду Радянського Союзу опинилася у стані глибокої економічної кризи, туристична галузь практично не розвивалася. Незважаючи на величезний потенціал у вигляді багатой культурної спадщини, унікальних природних ресурсів і привабливого географічного розташування, країна не могла повною мірою скористатися цими перевагами через брак інвестицій, нестачу сучасної туристичної інфраструктури та політичну нестабільність. Туризм залишався на периферії державної політики, а міжнародна спільнота не розглядала Україну як привабливу туристичну дестинацію. Відсутність належного маркетингу на світовій арені та обмежений доступ до іноземних ринків лише поглиблювали ці проблеми.

На відміну від України, Хорватія, яка також здобула незалежність на початку 1990-х, зіткнулася з жакливими наслідками війни за незалежність, що не тільки зруйнувала частину інфраструктури, а й негативно вплинула на репутацію країни як туристичної дестинації. Однак, після закінчення конфлікту, Хорватія почала активно відновлювати туристичну галузь, використовуючи досвід інших європейських країн, а також залучаючи міжнародні інвестиції та підтримку.

Процес становлення незалежної Хорватії відбувався у складних умовах військового конфлікту з Сербією, який тривав з 1991 до 1995 року. Проголошення незалежності 8 жовтня 1991 року стало одним із факторів початку війни. За час збройного конфлікту в Хорватії було зруйновано чимало історичних та культурних пам'яток. Так у старому місті Дубровник, який перебував під захистом ЮНЕСКО, було пошкоджено близько 70% будівель. Дубровник був внесений до списку об'єктів всесвітньої спадщини, що перебувають під загрозою, щоб привернути увагу до необхідності збереження



культурної спадщини [3]. Після закінчення війни Хорватія, за підтримки ЮНЕСКО та інших міжнародних організацій, розпочала відновлення Дубровника. Завдяки швидкій міжнародній реакції вже в 1998 році місто виключили зі списку об'єктів під загрозою. Основні реставраційні роботи завершили до 2005 року, відновивши численні історичні об'єкти та пам'ятки.

Відновлення туризму в Хорватії стало прикладом успішної стратегії, яка дозволила країні перетворитися на одну з найпопулярніших туристичних дестинацій Європи. Після війни за незалежність, що зруйнувала частину туристичної інфраструктури та підірвала репутацію Хорватії на міжнародній арені, країна розробила чітку політику відновлення туристичного сектору. Уряд країни зосередив зусилля на відбудові інфраструктури, зокрема готельної бази, транспортних мереж і прибережних зон, що були ключовими для залучення туристів. Пріоритетом також стало створення сучасних умов для туристів, таких як покращення сервісів, розвиток туристичних об'єктів та підвищення стандартів обслуговування. Важливу роль у відновленні галузі відіграла міжнародна підтримка та інвестиції, що дозволили не тільки прискорити процес відбудови, а й закласти основу для сталого розвитку туризму. Хорватія активно співпрацювала з Європейським Союзом та міжнародними фінансовими організаціями, які сприяли впровадженню інфраструктурних проектів, а також підтримували розвиток малого і середнього бізнесу в туристичній сфері [1; 3].

Членство в ЄС у 2013 році сприяло додатковим інвестиціям та інтеграції в європейську економіку. Завдяки комплексному підходу, який включав міжнародну підтримку, ребрендинг та створення сприятливих умов для інвесторів, Хорватія змогла повернути туристів та забезпечити туризмом близько 15% свого ВВП, ставши популярним напрямком у Європі [5].

Окрему увагу було приділено визначенню пріоритетних напрямків розвитку, серед яких виділялися екологічний, культурний і пляжний туризм. Хорватія використала свою багату природну спадщину, національні парки, узбережжя Адріатичного моря, а також історичні міста, які є об'єктами культурної спадщини ЮНЕСКО, для залучення туристів різних категорій [6].

Особливий акцент був зроблений на розвитку екологічного туризму, який ставав дедалі популярнішим у світі, та культурного туризму, що базувався на просуванні хорватської історії та культурних традицій. Водночас, пляжний туризм залишався однією з головних приваб Хорватії, завдяки мальовничим прибережним зонам та чистим водам Адріатики, що стали магнітом для відпочивальників з усього світу. Відзнаки «Блакитний прапор», отримані за чистоту пляжів, підвищили привабливість країни як екологічно чистої дестинації, що відповідає зростаючому попиту на «зелені» подорожі. Водночас у центрі уваги опинилися історичні та культурні туристичні продукти, що просуvalи хорватську культуру, традиції та спадщину ЮНЕСКО.

Завдяки понад тисячі мальовничих островів і численним історичним пам'яткам, Хорватія стала однією з ключових середземноморських дестинацій для відпочинку. Уряд також інвестував у модернізацію транспортної та готельної інфраструктури, що сприяло покращенню сервісу та відповідало сучасним стандартам комфорту, що особливо приваблювало європейських туристів [3].

Інтеграція Хорватії до ЄС та сприятливий інвестиційний клімат дозволило країні доєднатися до міжнародних готельних мереж, круїзних компаній та туроператорів, що допомогло забезпечити притік капіталу та відвідувачів. Прийняті законодавчі акти створили умови для відновлення пошкоджених під час війни територій, що стимулювало розвиток нових курортів та об'єктів туристичної інфраструктури. Держава залучала іноземні інвестиції не лише на відновлення інфраструктури, а й на підтримку малого та середнього бізнесу, що створювало нові робочі місця та сприяло сталому економічному зростанню.

Завдяки комплексному підходу, зокрема ребрендингу країни як безпечної туристичної дестинації, Хорватія швидко відновила свій туристичний сектор. Результати цих зусиль помітні: кожного року мільйони туристів з Німеччини, Швейцарії та інших країн приносять значні доходи, що підтримують розвиток економіки та розширюють туристичну інфраструктуру [5].

Україна може багато чого запозичити з цього досвіду, адже, як і Хорватія, має багаті природні та культурні ресурси, які можуть стати основою для післявоєнного відновлення туризму. Ефективна співпраця з міжнародними організаціями, ребрендинг, відновлення інфраструктури та створення сприятливих умов для інвесторів можуть допомогти Україні відновити привабливість для туристів та стати конкурентоспроможною на міжнародному туристичному ринку.

Відновлення туризму в Україні є однією з ключових задач післявоєнного періоду. Країна володіє унікальними природними, культурними та історичними ресурсами, які можуть стати основою для сталого розвитку галузі. Однак туристична сфера стикається з багатьма серйозними викликами, що ускладнюють процес її відродження. Найголовнішою проблемою є масштабні руйнування інфраструктури, спричинені війною. Значних пошкоджень зазнали туристичні об'єкти, транспортні вузли та обслуговуючі сервіси, що створює суттєві бар'єри для повернення туристичних потоків навіть до регіонів, які наразі вважаються безпечними. Значне скорочення кількості внутрішніх і міжнародних туристів призвело до вагомих фінансових втрат, які негативно вплинули на пов'язані сектори економіки, такі як готельний бізнес, транспорт, громадське харчування та сфера обслуговування.

Додатковою перешкодою для відновлення туризму є втрата міжнародної довіри до України. Протягом тривалого часу країна асоціюється у світі виключно з військовими діями, що викликає у туристів побоювання щодо безпеки подорожей. Відсутність комплексної стратегії державної підтримки галузі та уповільнене відновлення зруйнованої інфраструктури посилюють цю проблему. Окрім того, політична нестабільність у країні лише збільшує ризики для потенційних інвесторів і туристів, які могли б обрати Україну як туристичний напрямок [4].

В умовах цих викликів першочерговим завданням для України стане ребрендинг на міжнародній арені. Необхідно змінити уявлення про країну як виключно «зону війни», звернувши увагу на її унікальні культурні, історичні та природні ресурси. Досвід Хорватії може стати показовим прикладом, адже після війни країна реалізувала масштабну рекламну кампанію. Її основною метою було підкреслити природну красу, спокій та унікальну автентичність, що сприяло зміні іміджу держави та відновленню туристичних потоків.



Для України може стати актуальним створення символічних маршрутів, які акцентуватимуть увагу на героїзмі українців і відродженні країни після війни. Наприклад, тематичні тури містами-героями, такими як Херсон, Буча, Ірпінь та Маріуполь, можуть стати цікавими для туристів завдяки своїй унікальній історії та емоційному значенню [3; 5].

Відновлення туристичної інфраструктури є ще однією ключовою умовою для успішного повернення туристичних потоків. Для цього необхідно спрямувати зусилля на реконструкцію транспортних вузлів, аеропортів, прибережних зон і культурних пам'яток, що є основними точками тяжіння для туристів. У цьому аспекті також можна звернути увагу на досвід Хорватії, яка відновила порти та транспортну інфраструктуру, забезпечивши доступність своїх туристичних локацій. Важливим напрямом має стати гарантування безпеки туристів, зокрема через проведення розмінування територій, які планується використовувати для туристичних цілей. Особливу увагу слід приділити прибережним зонам, де проведення ретельного аналізу та очищення територій від небезпек стане важливим кроком для забезпечення комфортного відпочинку.

Не менш важливим є питання фінансової підтримки галузі. Україна може запровадити прозорий фонд для відновлення туризму, який забезпечить справедливий розподіл коштів та залучення міжнародних інвестицій. Участь таких організацій, як ЮНЕСКО, може допомогти в реставрації культурних об'єктів та реалізації інших ключових проектів. Держава повинна також сприяти розвитку малого та середнього бізнесу у туристичній сфері. Наприклад, приватні готелі, екскурсійні агентства та ресторани є основою туристичної інфраструктури, яка створює робочі місця та сприяє економічному зростанню в регіонах. Для підтримки таких підприємств необхідно впровадити податкові пільги, субсидії, спеціальні програми фінансування та освітні ініціативи для підприємців [1; 2].

Євроінтеграція є вагомим чинником, який може позитивно вплинути на відновлення туризму. Приклад Хорватії демонструє, що членство в Європейському Союзі забезпечує доступ до європейських фондів, спрощення правил пересування туристів та інтеграцію до загальноєвропейського ринку. Для України євроінтеграція відкриває нові перспективи у залученні іноземних інвестицій, підвищенні стандартів туристичних послуг та активному просуванні країни на європейському ринку [4].

Важливою складовою розвитку є також використання сучасних цифрових технологій. Віртуальні тури зруйнованими пам'ятками, інтерактивні туристичні продукти та участь у міжнародних виставках і форумах допоможуть привернути увагу до туристичних можливостей України. Використання інновацій сприятиме підвищенню інтересу до країни та створенню нових способів залучення туристів.

Післявоєнне відновлення туризму в Україні потребує комплексного підходу, який включає гарантування безпеки, відновлення інфраструктури, залучення інвестицій, активну промоцію на міжнародній арені та підтримку малого бізнесу. Завдяки своїм природним, культурним і історичним багатствам Україна має всі шанси стати одним із провідних туристичних напрямків Європи.

Успіх цього процесу залежатиме від здатності держави, бізнесу та суспільства об'єднати зусилля для досягнення спільної мети - повернення України на світову туристичну карту [6].

Висновки та пропозиції. Після війни Хорватія успішно застосувала державну підтримку, залучила міжнародних інвесторів і просувала туристичний імідж країни на світовому ринку. Цей підхід є цінним для України, яка, як і Хорватія, має схожі виклики: відновлення інфраструктури, привернення туристичних потоків і поліпшення загальної привабливості.

Завдяки ефективному плануванню та використанню внутрішніх ресурсів, Україна має всі шанси на позитивний розвиток туризму після завершення військового конфлікту з РФ та безпекової стабілізації. Країна має значний потенціал у різних видах туризму - культурному, екологічному, медичному, рекреаційному. Після забезпечення безпеки Україна може привабити іноземних туристів, пропонуючи унікальне культурне надбання та природні багатства, зокрема Карпати, Чорне море та численні історичні пам'ятки.

Для ефективного відновлення галузі варто зосередитись на кількох аспектах. По-перше, необхідні інфраструктурні інвестиції та активна державна участь у створенні умов для розвитку малого та середнього бізнесу у сфері туризму. По-друге, важливо розробити комунікаційну стратегію, яка формуватиме імідж України як безпечного та привабливого напрямку для подорожей. Крім того, слід залучати міжнародну підтримку, розвивати партнерства з приватними інвесторами та співпрацювати з міжнародними експертами. Такий підхід створить основу для сталого відновлення та розвитку туристичного сектору України.

Список використаних джерел:

- [1] Васильєва, О. О., Домашенко, С. В. & Каптюх, Т. В. (2023). Перспективи розвитку туристичної галузі України у післявоєнний період. *Інфраструктура ринку*, 72, 185–191. http://market-infr.od.ua/journals/2023/72_2023/35.pdf.
- [2] Горчак, Р. (2024). Українська історіографія дослідження розвитку інноваційних технологій в туризмі України в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*, 66. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-46>.
- [3] Інститут аналітики та адвокації. (2022). *Дослідження практик відновлення країн після руйнації: Хорватія*. <https://iaa.org.ua/articles/doslidzhennya-praktyk-vidnovlennya-krayin-pislya-rujnacziyi-horvatiya/>.
- [4] Мотуленко, А. С., Романюк, М. О. & Корнюшенко, Т. С. (2024). Стратегічні напрями відновлення туризму в Україні у післявоєнний період. *Пріоритети розвитку національної економіки в умовах глобалізації*, 125-126. https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/14835/1/IK_ME%D0%92_%D0%A2_2024_03_27%20%D0%BE%D1%81%D1%82.pdf#page=125.
- [5] Терещук, М. (2023). Євроінтеграція Хорватії: досвід для України. *Правове регулювання євроінтеграційних суспільних відносин в Україні*, 55-58. <https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BAU/9111/1/Yevrointehratsii.pdf>.
- [6] Фастовець, О. (2022). Сфера туризму у повоєнний період: досвід для України. *Економіка та суспільство*, 40. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-43>.



CROATIAN EXPERIENCE IN TOURISM RECOVERY AND ITS APPLICATION IN UKRAINE

Yurieva Polina

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Economic Policy and Sustainable Development
State Tax University, Ukraine

Kupriianova Anastasiia

Student of the Faculty of Tax Affairs, Accounting and Audit
State Tax University, Ukraine

Summary. The article discusses Croatia's experience in restoring the tourism industry after military conflicts and its potential application in Ukraine. Tourism is one of the most important tools for economic recovery, as it helps to attract foreign investment, create new jobs and increase the overall competitiveness of a country. Croatia, which suffered greatly during the war, was able to restore its tourism attractiveness based on effective interaction between the public and private sectors, active international support and innovative approaches to the development of the industry. Particular attention is paid to reconstructing infrastructure, stimulating domestic and foreign investment, and building a positive image of the country in the global tourism market. Ukraine, which is currently facing similar challenges, can use this experience to restore its tourism industry and integrate it into the global context. The analysis of the Croatian recovery path demonstrates the importance of diversifying tourism types, including cultural, ecological and gastronomic tourism, as well as the role of public policy in creating a favourable investment climate. The article highlights both the opportunities and risks associated with post-war reconstruction, including the importance of taking into account local characteristics and community needs. Based on the Croatian example, the article offers practical recommendations for developing a strategy for the restoration of tourism in Ukraine, which will ensure the sustainability of the industry, promote economic growth and strengthen Ukraine's position in the international tourism market. The main goal of creating a successful tourist zone in Ukraine is to create a modern, innovative and competitive tourism industry that will become a powerful tool not only for economic growth but also for the social revival of the country. Croatia's experience demonstrates that revitalising the tourism sector can be a key factor in building a new national identity and strengthening the country's international image.

Keywords: restoration, tourism, Croatian experience, cultural heritage, destination.

ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У СТИВІДОРНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Шлафман Наталія Леонідівна

доктор екон. наук, професор, зав. відділу
ринку транспортних послуг

ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України», Україна

Зотеев Ростислав Євгенович

мол. наук. співр.

відділу розвитку регіональних економічних систем

ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України», Україна

Бондаренко Олена Володимирівна

канд. екон. наук, науковий співробітник відділу
ринку транспортних послуг

ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України», Україна

Анотація. У статті викладено розроблений авторами комплексний підхід до визначення економічного інструментарію управління ризиками стивідорної діяльності, заснований на встановленні взаємозв'язків між ресурсами стивідорної компанії, характерними для них ризиками та економічним інструментарієм їх нівелювання.

Ключові слова: Управління ризиками; стивідорна діяльність; ресурси; економічний інструментарій; портова інфраструктура; страхування.

Морські порти є інтегруючим елементом транспортної системи країни, поєднуючи різні види транспорту – морський, внутрішній водний, залізничний, автомобільний, трубопровідний тощо. Як елемент єдиного транспортного комплексу країни морський порт реалізує важливі функції. Основними з них є функції транспортно-логістичного центру, які він виконує за класифікацією видів економічної діяльності (КВЕД – 2010) у рамках групи 52.2 «Допоміжна діяльність у сфері транспорту»: надання транспортної інфраструктури для підтримки пасажирських та/або вантажних перевезень, вантажно-розвантажувальні роботи, обробка транспортних засобів; перевалка та зберігання вантажів, транспортно-експедиторські послуги; організація експортно-імпортних, транзитних, каботажних, складських операцій; посередницька діяльність митного брокера та митного перевізника, декларування вантажів; надання інформаційно-програмного, технологічного та конструкторського забезпечення тощо.

Додаткові функції виконуються у рамках надання супутніх послуг за групою 50.20 КВЕД-2010 «Вантажний морський транспорт»: надання послуг



перевезення пасажирів та вантажів морем і прибережними водами, рейсові та нерейсові буксирування барж, нафтових вишок тощо; надання в оренду 164 морських суден для здійснення вантажних перевезень тощо.

Відповідно до Закону України «Про морські порти України» морський порт - визначені межами територія та акваторія, обладнані для обслуговування суден і пасажирів, проведення вантажних, транспортних та експедиційних робіт, а також інших пов'язаних з цим видів господарської діяльності. Функціонування морського порту забезпечують рухомі та нерухомі об'єкти, що становлять портову інфраструктуру. Єдиний майновий комплекс, що включає технологічно пов'язані об'єкти портової інфраструктури і розташований у межах морського порту, є морським терміналом. Його експлуатацію, проведення вантажно-розвантажувальних робіт, обслуговування суден, пасажирів, вантажів, їх зберігання тощо здійснює портовий оператор (стивідорна компанія).

Об'єктами права державної власності є стратегічні об'єкти портової інфраструктури, представлені об'єктами загального користування, гідротехнічними спорудами, засобами навігаційного обладнання та забезпечення морських шляхів, системами управління рухом суден тощо. Адміністрація морських портів України (АМПУ) є державним підприємством, що забезпечує функціонування морських портів, утримання та використання стратегічних об'єктів портової інфраструктури тощо. АМПУ виконує покладені завдання безпосередньо і через свої філії, утворені в кожному морському порту у формі його адміністрації.

Портові оператори, головними з яких є стивідорні компанії (згідно Кодексу Торговельного Мореплавства України від 23.05.1995 № 176/95-ВР (редакція станом на 01.01.2024)) - це господарюючі суб'єкти, які реалізують на території портів чи поза цією територією вантажні операції, виконують роботи, спрямовані на прийом і зберігання вантажів, обслуговування транспорту та інші, пов'язані із вказаною діяльністю, господарські операції.

Стивідорна діяльність є основною частиною господарської діяльності порту в цілому. Її слід розглядати як діяльність суб'єктів господарювання, і вона спрямована на отримання доходу в грошовій або іншій формі, є регулярною, постійною та суттєвою, тобто це підприємницька діяльність, яка спрямована на отримання прибутку. Вона включає виробничо-технологічну складову (стивідорні операції) і організаційно-правову складову (управління стивідорними операціями - планування, організація, облік, контроль і стимулювання).

Діяльність стивідорних компаній залежить від багатьох чинників: видів вантажів, що оброблюються; типів і дедвейту суден, які вони обслуговуються; інфраструктури портів, яка використовується цими компаніями тощо [1]. Зазначена інфраструктура має багато складових: склади, технологічне обладнання, розв'язки супутніх видів транспорту, допоміжні припортові об'єкти та ін., але визначальним елементом інфраструктури є причальні комплекси - складні гідротехнічні та інженерні споруди, без яких робота стивідорних компаній неможлива. Тому вкрай важливим з економічної точки зору для діяльності портових операторів є те, в чий власності знаходяться вказані причальні комплекси: у власності держави чи у власності приватних стивідорних компаній (табл. 1).

Таблиця 1

Підприємства стивідорної діяльності різних форм власності в морських портах
України станом на 01.09.2024 р.

№	Порт	Кількість стивідорних компаній	З них державних	З них приватних	% компаній в державній власності
1	Білгород- Дністровський	1	1	-	100 (*)
2	Ізмаїл	8	1	7	12,5
3	Миколаїв	13	1	12	7,7
4	Одеса	20	-	20	0
5	Ольвія	3	-	3	0
6	Південний	19	3	16	15,8
7	Рені	14	1	13	7,1
8	Чорноморськ	18	1	17	5,6
9	Усть-Дунайськ	3	1	2	33,3 (**)
	Всього:	99	9	90	9,1

*) Проданий

**) Передається в концесію

Джерело: за даними Реєстра морських портів України. URL: <https://www.uspa.gov.ua/reystyr-po>

З початку повномасштабного російського військового вторгнення загальна сума прямих збитків житловій та нежитловій нерухомості, іншій інфраструктурі, транспортним засобам та товарним запасам перевищила \$157 млрд. (за вартістю заміщення). Загальні прямі збитки портової інфраструктури та дотичних до неї підприємств оцінюються у \$0,85 млрд. До даної оцінки входить як інфраструктура морських портів, так і об'єкти внутрішньо-водного транспорту, які зазнали руйнувань внаслідок війни. До загальних збитків увійшли також збитки, завдані портовій інфраструктурі від аварії на Каховській ГЕС. Загалом від початку війни зруйновано або пошкоджено майно в щонайменше чотирьох портах. Наприклад, було зруйновано зерновий термінал в миколаївському порту "Ніка-Тера", також зазнали ушкоджень термінали "Нібулону". Помірні руйнування портів пов'язані з двома факторами. По-перше, порт є досить складний та розподілений в просторі об'єкт, який складається з багатьох великих частин. Тож повністю зруйнувати такий об'єкт кількома точними ракетними ударами неможливо. По-друге, агресор захоплював або використовував свої та дружні вантажні кораблі з метою вивезти запаси зерна, чорних металів тощо, для цього йому потрібні були працюючі порти. Наприклад, група «Метінвест» повідомляла про плани окупантів вивезти з заводів Маріуполя 200 тис. тон продукції вартістю \$170 млн. В свою чергу, щодо зерна повідомлялось про крадіжку 400-500 тис. тон (вартість, яких становить сотні мільйонів доларів) з чотирьох окупованих південних областей, що становить більше третини місцевих запасів [2]. Було заблоковано десять морських портів України. Рівень руйнувань невпинно зростає. Станом на квітень 2024 року в Україні налічувалося вже понад 210 об'єктів портової інфраструктури, які були повністю або частково зруйновані внаслідок російських атак [3].



Питанням оцінки ризиків та різним аспектам економічної безпеки підприємств стивідорної діяльності (портових операторів), а отже, й оцінкам існуючих ризиків, було присвячено низку досліджень вітчизняних і закордонних учених [4-10]. Базуючись на цих дослідженнях, ми ризики стивідорних компаній поділили на підприємницькі (пов'язані з провадженням економічної діяльності) та притаманні всім суб'єктам підприємницької діяльності, і функціональні, пов'язані з організаційно-економічною діяльністю підприємства конкретного виду економічної діяльності.

Отже, ми виокремили основні компоненти та властиві їм ризики у діяльності стивідорної компанії, а також можливі заходи їх усунення (рис.1), головним з яких є страхування. Крім того, є внутрішні ризики, запобігти яким підприємство може самостійно, оптимізуючи власну діяльність, а є – зовнішні, які можна тільки страхувати. Управління власними ризиками компанія може оптимізувати шляхом сертифікації за стандартом ISO 31000 «Управління ризиками. Методи оцінки ризику».



Рис. 1 Основні компоненти та властиві їм ризики у діяльності стивідорної компанії

Джерело: власна розробка авторів

Однак, у період війни основним ризиком все ж є військовий форс-мажор. Тому ми вважаємо доцільним дослідити досвід роботи портів (зокрема, порту Лондон) головної морської країни – Великобританії – у період II світової війни. Ще до початку війни в порту Лондон, як провідному порту Великобританії, було розроблено план оборони, який був адаптований усіма портами країни [11]. Так, з початком війни у 1939 році були створені Port Emergency Committees

(PEC) - Портові Комітети з Надзвичайних ситуацій, що підпорядковувались Міністерству Транспорту, які взяли під контроль ситуацію у всіх портах Великобританії. Шкіпери та власники барж утворили London Tug & Barge Control (Управління буксирів та барж Лондона), яке надавало свої послуги у розпорядженні PEC. Було сформовано Річкову Службу з Надзвичайних Ситуацій (River Emergency Service), яка надавала військово-морським силам допомогу та консультації щодо специфіки місцевих умов. Було збудовано притулки для працівників, споруджено доти, наглядові пости, організовано станції первинної медичної допомоги та зміцнені деякі будівлі.

Мобілізацію було розпочато у квітні 1939 року (війна розпочалася 1 вересня), але портові працівники були включені до Переліку зарезервованих спеціальностей і, таким чином, були від неї звільнені. За час війни понад 6000 працівників були підготовлені з різних аспектів захисту, з груп докерів було сформовано підрозділи Корпусу Королівських Інженерів, яких налічувалося 12 до кінця війни, та які сприяли операціям Британського Експедиційного Корпусу на Континенті у 1939 та 1940 роках. Частина вантажопотоків була переключена на безпечніші порти, туди ж були переведені лоцмани, крани, локомотиви, буксири, ліхтери та 100-тонний плавучий кран. У порту Лондона борошно, як основний харчовий продукт для населення, зберігалось на баржах, розподілених річкою Темзою, щоб виключити проблеми з підвозом; перевезення вантажів здійснювалася на суднах менших розмірів з метою зменшення ризику ураження авіацією супротивника значних кількостей цінних вантажів [11].

Таким чином, можна зробити висновок, що основними напрямками зменшення військових ризиків у той період були:

- підпорядкування на воєнний період стивідорної діяльності портів єдиному державному координуючому органу - Міністерству Транспорту;
- посилення координації суб'єктів портової діяльності по горизонталі та вертикалі;
- використання плавзасобів як складів для зберігання стратегічних продуктів у межах міста;
- розосередження транспортних засобів;
- релокація стратегічних підприємств;
- організація мобільності робочої сили та портового обладнання.

Таким чином, можемо зробити висновок, що у воєнний час головними методами управління ризиками є державне регулювання та страхування.

Взагалі страхування від військових ризиків – це різновид асекурації, що гарантує захист від небезпек, пов'язаних із військовими діями. Мета такого страхування – забезпечити компенсацію збитків, завданих війною. Коли йдеться про військові ризики в рамках договору страхування, сьогодні українські страховики мають на увазі такі ситуації:

- потрапляння в застрахований об'єкт ракети або її уламків;
- потрапляння засобів ППО або їх уламків;
- потрапляння БПЛА або їх уламків;
- потрапляння в об'єкт інших знарядь чи засобів війни.

Страховики, які оцінюють загальний портовий ризик, розглядають декілька факторів ризику в різних областях, включаючи [12]: морські послуги;



пожежу майна; згоряння майна; управління та лідерство; технічне обслуговування; управління підрядниками; вплив на довкілля та контроль; управління охороною праці та технікою безпеки; управління контрактами; безпека; операції «судно-берег»+; дорожня та залізнична інфраструктура; обробка вантажів; перерви у діяльності.

У світовій страховій практиці під час укладання договорів страхування війна завжди вказувалася як типовий виняток. Для страхування військових ризиків використовуються окремі програми. Так, страхування таких ризиків здійснювалося тільки синдикатами Ллойдс і для українських компаній вартість таких полісів у січні 2022 року починалася від 100-150 тис. дол. США. При цьому такі договори зазвичай укладають до початку активних бойових дій, що після 22 лютого 2022 р. в Україні стало неможливим.

Проте ситуація, що склалася в Україні після початку повномасштабної війни у 2022 році, спричинила безпрецедентні зміни у вітчизняній страховій практиці. Провідні страхові компанії України (ІНГО Україна, СГ ТАС, ARX, «Арсенал Страхування», ВУСО, «Метлайф», «Універсальна», «Княжа Vienna Insurance Group» та інші) відгукнулися на запит приватних осіб і бізнесу та розробили договори, за якими можна застрахуватися від воєнних ризиків під час війни. Щоправда, такі договори мають певні нюанси. Так наприклад, страхова компанія «ІНГО» відшкодовує українському бізнесу збитки від наслідків воєнних дій: у 2022-2023 рр. компанія запровадила нові страхові можливості для різних видів страхування та категорій клієнтів, таких як страхування вантажів (як морських, так і наземних), КАСКО, медичне страхування, страхування від нещасних випадків, страхування посівів на полях, житла фізичних осіб тощо. Підприємці малого та середнього бізнесу можуть отримати відшкодування збитків, якщо застрахований об'єкт постраждає внаслідок повітряних атак або диверсійних дій ворога на українській території, розташованої не ближче 100 км від лінії зіткнення. Вже сьогодні від воєнних ризиків можна застрахувати об'єкти на суму 20 млн. грн., що зовсім недостатньо для страхування об'єктів перевантажувальної техніки, кожна одиниця яких коштує кілька мільйонів гривень [13]. Однак, війни з такою інтенсивністю обстрілів та масштабів руйнувань у XXI сторіччі світ ще не бачив, тому перестраховики поки що не виявляють вираженого бажання страхування майнових воєнних ризиків з України, хоча перемовини і тривають.

Висновки.

1. Вплив війни має різновекторний характер. З одного боку, інфраструктура портів цілеспрямовано знищується (вони є пріоритетною ціллю), порти та гирла великих рік зазнають блокади, майже повністю припинена обробка транзитних вантажів, що відповідно вплинуло на загальні обсяги послуг стивідорних компаній, а з іншого боку - призвело до підйому стивідорної діяльності в портах Дунайського регіону. В той же час відновлення перевалки в порту Одеси сповільнило темпи перевалювання портовими операторами Придунав'я. Війна також призвела до змін відносин з деякими з основних міжнародних партнерів - портових операторів (DP World), що в цілому негативно вплинуло на всю галузь.

2. З урахуванням досвіду Великобританії управління воєнними ризиками доцільно:

- для запобігання ризику комплексного враження інфраструктури, використовувати просторову сегментацію виробничих процесів, рейдову схему перевалювання сипучих вантажів;
- створити Перелік зарезервованих спеціальностей і включити до нього кваліфікованих портових працівників;
- організувати релокацію обладнання (кранів, навантажувачів, тягачів, барж, буксирів тощо) з морських та річкових портів, діяльність яких припинена, до портів Великої Одеси та Дунайського регіону, або створити, спираючись на Закон України «Про правовий режим військового стану» №389-VIII (редакція від 27.07.2024 р.), централізовану лізингову компанію, в яку дане обладнання може бути передано як пайовий вклад;
- організувати релокацію кваліфікованої робочої сили з морських та річкових портів, що знаходяться поблизу лінії бойового дотику та діяльність яких припинена, до портів Великої Одеси та Придунав'я, створення єдиного Банку робочої сили портових спеціальностей у рамках державної програми релокації;
- створення на території України централізованої ремонтної компанії (спільно з основними виробниками перевантажувального обладнання з країн-донорів) із мережею консигнаційних складів найбільш критичних запчастин для портового перевантажувального обладнання, щоб уникнути затримок у вантажних операціях через поломку дорогого портового перевантажувального обладнання та у зв'язку з неможливістю оперативної доставки запчастин через суттєве погіршення світової логістики (раніше критично важливі вузли можна було доставити авіатранспортом за пару днів, а зараз це критично важливе обладнання проведе в дорозі мінімум тиждень, та й немає гарантій, що його можна буде швидко доставити на місце та провести монтаж). Передбачити при цьому пільги на ввезення портового перевантажувального обладнання (машин і механізмів) щодо прискореної процедури митного оформлення.

3. Враховуючи складнощі зі страхуванням ризиків під час війни і тренд страхових компаній щодо індивідуалізації угод з клієнтами, стивідорним компаніям доцільно впроваджувати цифрові технології (генеративного штучного інтелекту і прогностичної аналітики) та стратегії зменшення ризиків спільно зі страховими компаніями за прикладом провідних портів світу, які зменшили страхові премії для портових операторів; отримали знижки на страхування кіберризиків (що наразі є дуже актуальним); отримали можливість знизити кількість претензій, пов'язаних з обладнанням, що дозволило знизити премії на страхування техніки; зменшити кількість нещасних випадків і кількість претензій щодо екологічної відповідальності.

Список використаних джерел:

- [1] Балобанов О.О., Пальченко А.А. (2021) Організаційно-правові пропозиції щодо удосконалення діяльності портових операторів. *Development of management and entrepreneurship methods on transport*, 4(77). 68-80. DOI 10.31375/2226-1915-2021-4-68-80
- [2] Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на початок 2024 року. КШЕ, квітень 2024.
- [3] Економічна правда <https://www.epravda.com.ua/rus/news/2024/04/22/712751/>



- [4] Корецька О.В. Стратегія управління фінансово-економічною безпекою підприємств портової діяльності: а/р дис. к.е.н. 08.00.04/Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАНУ. Одеса, 2016, 20 с.
- [5] Черкасова С.О. Економічний інструментарій управлінського моніторингу процесу формування та забезпечення конкурентоспроможності промислового підприємства: а/р дис. к.е.н. 08.00.04 / Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАНУ. Одеса, 2011, 20 с.
- [6] Дем'янченко А.Г. Управління розвитком підприємств України на засадах впровадження державно-приватного партнерства (на прикладі морських портів): а/р дис. д.е.н. 08.00.04/ДВНЗ Приазовський державний технічний університет. Маріуполь, 2014, 36 с.
- [7] Ільченко С.В. Організаційно-економічні основи інституціонального реформування морських портів/ а/р дис. к.е.н. 08.00.04/Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАНУ. Одеса, 2007, 20 с.
- [8] Гармаш Н.О. Зовнішньоекономічні умови та інструментарій ефективного розвитку морських портів України: а/р дис. к.е.н. 08.00.04/Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАНУ. Одеса, 2009, 20 с.
- [9] Кібік О.М. Теорія та методологія ціноутворення в сфері портової діяльності України: а/р дис. д.е.н. 08.07.04/ Одеський національний морський університет, МОНУ, Одеса, 2006, 36 с.
- [10] Mary K.Pratt What is risk management and why is it important? October 2023 <https://www.techtarget.com/searchcio/feature/4-basic-types-of-business-risks-in-the-enterprise>
- [11] Port of London – the second World War <https://weaponsandwarfare.com/2020/02/24/port-of-london-the-second-world-war/>
- [12] Reinsurance clients. <https://www.swissre.com/campaigns/natcat-2020.html>
- [13] «ІНГО» відшкодуватиме українському бізнесу збитки від наслідків воєнних дій. https://ingo.ua/news/ingo-vidshkodovuvatime-ukrayinskomu-biznesu-zbitki-vid-naslidkiv-voyennih-dij?utm_source=google&utm_medium=

ECONOMIC TOOLKIT FOR RISK MANAGEMENT IN STEVEDORING ACTIVITIES

Natalya Shlafman

Doctor of Economics, professor,
head department market of transport services
*State Institution «Institute of Market and Economic and Environmental
Research of the National Academy of Sciences of Ukraine», Ukraine*

Rostyslav Zotieiev

junior researcher of the department market of transport services
*State Institution «Institute of Market and Economic and Environmental
Research of the National Academy of Sciences of Ukraine», Ukraine*

Olena Bondarenko

Ph. D in Economic sciences,
researcher of the department market of transport services
*State Institution «Institute of Market and Economic and Environmental
Research of the National Academy of Sciences of Ukraine», Ukraine*

Summary. The article presents a comprehensive approach developed by the authors to determine the economic tools for managing stevedoring risks, based on establishing relationships between the resources of a stevedoring company, their inherent risks, and the economic tools for their mitigation.

Keywords: Risk management; stevedoring; resources; economic tools; port infrastructure; insurance.

ЕКСПОРТ З УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Батракова Т.І.

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Запорізький національний університет, Україна

Красковський Т.М.

студент економічного факультету
Запорізький національний університет, Україна

Анотація. Одним з найважливіших питань на сьогоднішній день стало проблема експорту з України, так початок війни ознаменував негативні зміни для дуже багато підприємств, які всередині країни зіткнулися навіть з такими проблемами як втрата доступу до деяких логістичних маршрутів, а також були пошкоджені або майже цілком зруйновані деякі виробничі потужності. Проте, не зважаючи на складні ведення бізнесу та експорту продукції за кордон, Україна все ж таки намагається підтримувати рівень експорту, розвиваючи нові стратегії відновлення шляхів логістики їх вдосконалення та взагалі адаптації бізнесу до нових реалій під важкий час війни. Мета статті являє собою оцінку сучасного стану ринку зовнішньої торгівлі України а також дослідження обігу товарного експорту України в умовах економічної нестабільності та під час війни. У статті розглянуто ринок міжнародної торгівлі гірничодобувної та аграрної промисловості, результат зміни географії експорту з всіма країнами світу.

Основними проблемами суттєво пов'язаними з експортним сектором України вважаються знищення інфраструктури, блокування портів та насамперед порушення ланцюгів постачання. Зіткнувшись з цим багато компаній українських експортерів були змушені перенести виробництво до більш безпечних регіонів з сходу на захід а це в свою чергу змусило їх вкладувати в це багато грошей, інвестицій та часу для відновлення роботи хоча б приблизно повоєнного часу. Втрати власників та інвесторів експортних компаній зазнали великих розмірів через блокаду портів у Чорному та Азовському морях, що в свою чергу призвело до загального зменшення експорту металопродукції, зернових та інших ключових товарів України.

Ключові слова: зовнішня торгівля, експорт, імпорт, економічна нестабільність, логістика, міжнародні відносини, війна.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Метою написання цієї статті є дослідження післявоєнного стану зовнішнього експорту та загальної торгівлі України в складних умовах економічної та політичної нестабільності, розгляд основних проблем, що призупиняють формування ефективних та чесних співвідносин між країнами партнерами на міжнародному ринку. Основним аспектом даної статті є аналіз динаміки показників експорту гірничодобувної та аграрної промисловості, розрахунок показників залежності економіки країни від експортної торгівлі, а також огляд структури та змін географії експортних відносин України з іншими країнами світу.



ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Грунтуючись на статистичні дані за даними Мінфіну можна зтверджувати, що у 2023 року в порівнянні з 2018-2022 роками загальні обсяги експорту скоротилися в середньому на 28,6%, а саме порівняно з 2022 роком на 19% (в тому числі довоєнні місяці) та в порівнянні з 2021 на 29,7%, що сказалося дестабілізацією внутрішнього ринку адже плановий вироблений товар залишився в країні, але наступного ж року ситуація дещо стабілізувалася завдяки поліпшенню, а точніше знахідхці альтернативних логістичних путів та міжнародним угодам і підтримці міжнародних партнерів (рис 1.1).



Рис. 1.1

Джерело: складено автором за статистикою Мінфін

Одним із найбільших викликів для українських експортерів стала саме блокада морських портів, зокрема Одеси, через яку до війни проходило до 70% експортних потоків. З початком війни основний тягар експорту взяли на себе залізниця та автомобільний транспорт, що значно підвищило витрати на логістику.

Для рішення таких проблем уряд України спільно з Європейським Союзом розробили кілька ініціатив, серед яких є відкриття нових транспортних коридорів через країни Центральної Європи та розвиток альтернативних маршрутів для експорту.

Наприклад, на міжнародних конференціях, таких як конференція щодо експорту органічної продукції під час війни, українські виробники презентували свою продукцію іноземним інвесторам та дистриб'юторам. Це допомагало не лише підтримувати експорт, але й розширювати географію українських товарів у світі. Також не менш важливу роль для підтримки українського експорту відіграють міжнародні організації, які надають кредити та гранти на відновлення виробництва та логістики.

Тож, таким чином за активними заходами впровадженими співпрацею з Європейською Комісією було відкрито так звані "Шляхи солідарності", які передбачають створення нових логістичних маршрутів для експорту української агропродукції до країн ЄС[1]. Крім того, уряд України стимулює банки підтримувати експорт шляхом надання фінансових гарантій за допомогою Експортно-кредитного агентства, так звана ЕКА. Воно дозволяє українським підприємствам отримувати необхідні ресурси для продовження своєї діяльності навіть у важких умовах війни.

Якщо дивитись на статистичні дані за певний час після початку війни то з 2022 році обсяги експорту з України суттєво зменшилися, досягнувши 36,9

мільярдів доларів, що становить 67,7% від рівня за аналогічний період 2021 року. Тобто, експорт впав майже на третину[2]. Протягом цього року структура зовнішньої торгівлі України значно змінилася а саме:

Експорт більшості товарних груп у 2022 році значно скоротився порівняно з 2021 роком (рис 1.2); Експорт полімерів зменшився на 65%, опустившись до обсягу 200 млн доларів. Це найбільше падіння серед усіх товарних груп; Хімічна продукція та фармацевтика також зазнали значного скорочення – на 55%, із обсягом постачання 150 млн доларів; Продукти харчування продемонстрували скорочення на 45%, досягнувши 300 млн доларів; Схожа ситуація спостерігається і в машинобудуванні, де експорт зменшився на 35%, до обсягу 250 млн доларів; Металургійна продукція також втратила 50% своїх обсягів, досягнувши рівня 600 млн доларів; Експорт олій скоротився на 20%, із загальним обсягом 500 млн доларів; Мінеральні продукти втратили 40%, опустившись до показника 400 млн доларів; В той же час найменше падіння показала продукція рослинного походження, її експорт зменшився на 10%, проте обсяг залишився значним – 1400 млн доларів;

Такі значні скорочення в багатьох секторах свідчать про складнощі, з якими зіткнулася зовнішня торгівля України у 2022 році, але попри все в 2023 та 2024 роках налагоджується поліпшення статистичних даних експорту.



Рис. 1.2 Відношення експорту 2022 р. до 2021 р.

Таким чином найбільшим ударом для гірничо-металургійного комплексу (ГМК), а саме залізної руди та чорних металів стало блокування чорноморських портів російським флотом. Це заблокувало морські перевезення, які і так були ключовими для експорту до країн Азії та Європи з України. Саме в 2022 році експорт продукції ГМК скоротився на 61,7% в порівнянні з 2021 роком. Найбільше ж українських товарів в цей рік обробляли саме порти Польщі з міст Гдиня, Гданськ та Щецин а також основний акент був робився на румунському порті Констанца. Самі логісти майже цілодобово координували перенаправлення вантажів із Одеського порту до портів Польщі та Румунії в 2022. Для того щоб уникнути такого надмірного навантаження якийсь один порт, груз доставляли паралельно через кілька напрямків різними варіаціями.



Важливу роль в цьому відіграє морський коридор, який дозволив відновити частину експорту через Чорне море. Однак використання цього маршруту залишається нестабільним через постійні загрози з боку Росії. Такі ризики впливають на довгострокові плани бізнесу, адже підприємства не можуть впевнено прогнозувати виробничі та логістичні операції. Але всеж таки завдяки відкриттю тимчасового морського коридору у 2023-2024 роках стало можливим часткове відновлення експорту, а вже в першому кварталі 2024 року щомісячні обсяги експорту залізної руди навіть досягли довоєнних рівнів, як видно на графіку

Тож хоча деякі перевезення були відновлені, логістичні витрати залишаються високими – вони вдвічі перевищують рівень довоєнних часів. Це ускладнює конкурентоспроможність української продукції на міжнародних ринках. Все ж той Китай – один із ключових імпортерів української залізної руди – за час війни значно збільшив закупівлі аналогічної продукції з Росії: з 8,7 млн тонн у 2022 році до 9,7 млн тонн у 2023 році. Це створює додатковий тиск на українських постачальників, які змушені знижувати ціни, аби залишатися конкурентними.

ЕКСПОРТ ЗАЛІЗНОЇ РУДИ МЛН Т

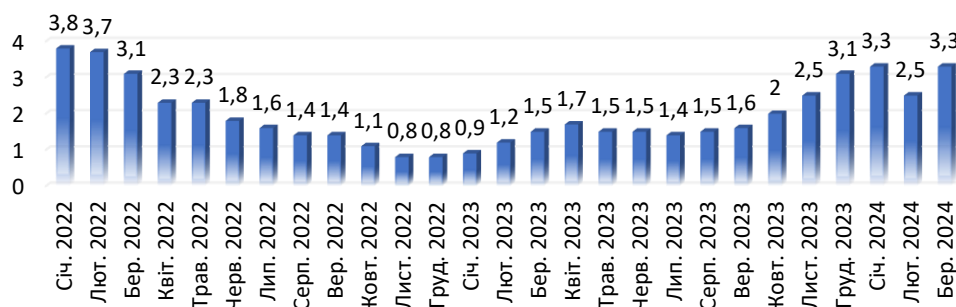


Рис. 1.3

Дані державної митної служби України

Особливих змін експорту зазнав експорт чорних металів з України. Він скоротився одразу після початку повномасштабного вторгнення Росії в лютому 2022 року. Однією з ключових причин, що на це вплинуло став розрив логістичних ланцюгів через блокаду морських портів, зокрема це Маріуполя, та знищення металургійних підприємств, таких як «Азовсталь» і комбінат ім. Ілліча. Це також обмежило можливості для відправлення продукції на традиційні ринки Азії, Африки та інших регіонів, змусивши зосередитися на ринках Європи.

А в 2022 році доходи від експорту чорних металів впали на 50% порівняно з попереднім роком. Якщо в 2021 році експорт цієї продукції приніс \$13,96 млрд, то в 2022 році обсяги та прибутки різко зменшилися. Частка експорту напівфабрикатів становила 32,1%, а металургійної сировини (чавун, феросплави, брухт) – 27,1%.

Металопрокат, який традиційно складав основну частину експорту, знизився до 40,8% від загального обсягу. Тож блокада портів змусила українських виробників шукати альтернативні логістичні маршрути,

використовуючи залізничні перевезення та автомобільний транспорт, але ці рішення виявилися недостатніми для повного відновлення експортного потенціалу чорних металів.

Попри ці труднощі, 2024 рік демонструє певне відновлення виробництва. За 9 місяців цього року Україна виробила 5,4 млн тонн чавуну, 5,9 млн тонн сталі та 4,8 млн тонн прокату [3]. Однак у вересні було зафіксовано локальне зниження: виробництво чавуну скоротилося на 3% до 624 тис. тонн, сталі – на 12% до 610 тис. тонн, а прокату – на 14,5% до 504 тис. тонн.

Паралельно зі змінами виробництва Україна в подальшому, а саме в 2024 року збільшила експорт металобрухту, який у серпні досяг 28 тис. тонн – найвищого рівня за весь час війни. Основним покупцем залишається Польща, а частина брухту відправляється транзитом до Туреччини. У свою чергу, Туреччина активізувала постачання сталевого прокату в Україну, експортувавши 408 тис. тонн за 8 місяців 2024 року.

ЕКСПОРТ ЧОРНИХ МЕТАЛІВ З УКРАЇНИ, МЛН Т

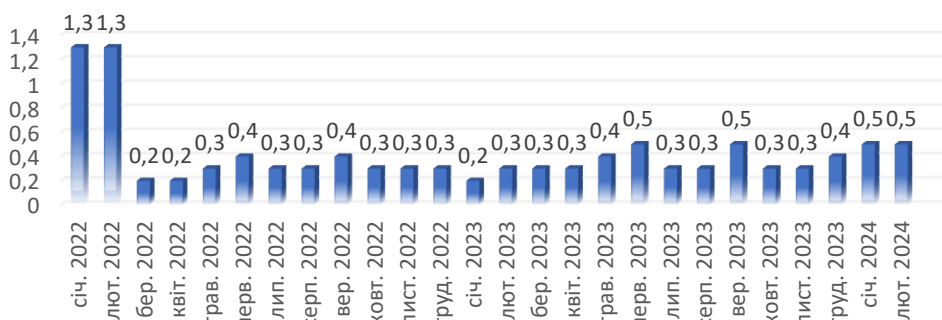


Рис. 1.4

Дані державної митної служби України

ВИСНОВКИ

На привеликий жаль, український експорт під час війни зазнав досить значних викликів, але при цьому залишається критичним елементом для підтримки економіки України та майбутнього відновлення країни. Саме військовий конфлікт на сході суттєво вплинув на традиційні галузі, такі як металургія і трішки менше на агропромисловість, але попри це саме агропромисловий комплекс продовжує домінувати в структурі експорту, забезпечуючи основну частину валютних надходжень. Наприклад кукурудза, соняшникова олія, залізна руда або пшениця залишились ключовими експортними позиціями.

Тож незважаючи на обмеження, викликані воєнними діями, українська спільнота продемонструвала стійкість та здатність швидко адаптуватися, перенаправляючи експортні потоки до самого Європейського Союзу через нові логістичні маршрути різними методами, включаючи залізничні, автомобільні та навіть заблоковані морські шляхи. Такі ініціативи, як "Шляхи солідарності" та Чорноморська зернова угода, стали дуже важливими елементами для забезпечення стабільності експорту сільськогосподарських товарів.

Таким чином, український експорт, попри виклики, залишається важливим фактором економічного виживання та поступового відновлення. Підтримка



міжнародної спільноти, зусилля уряду та гнучкість українського бізнесу є основою для подальшого розвитку експортного потенціалу країни навіть в умовах війни.

Список використаних джерел:

- [1] Paths of solidarity: the first step towards the deployment of the European track on the key lines of communication between the EU and Ukraine and Moldova (2023). URL:<https://mtu.gov.ua/news/34511.html>
- [2] Adam Rose & Zhenhua Chen & Dan Wei, 2023. URL:"The economic impacts of Russia–Ukraine War export disruptions of grain commodities
- [3] Центр Економічної Стратегії. Проєкт за підтримки ПриватБанку "Трекер економіки України під час війни"
- [4] European Commission EU trade relations with Ukraine. Facts, figures and latest developments. URL: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/ukraine_en
- [5] OCHA Ukraine Situation Report URL:<https://reports.unocha.org/en/country/ukraine/>
- [6] Прес-центр Міністерства економіки України. Як війна змінює структуру українського експорту URL:<https://me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=ff08f227-470b-464e-9d6f-646470b3355e&title=>
- [7] Мінфін. URL:<https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/eximp/>

EXPORT DURING THE WAR

Batrakova T.I.

Candidate of Economic sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Finance, Banking and Insurance
Zaporizhzhya National University, Ukraine

Kraskovskyi T.M.

student of the Faculty of Economics
Zaporizhzhya National University, Ukraine

Summary. *One of the most critical issues today is the problem of exports from Ukraine, as the outbreak of war has brought negative changes for many enterprises within the country. These companies have faced challenges such as the loss of access to some logistical routes, and several production facilities have been damaged or almost entirely destroyed. However, despite the difficulties of conducting business and exporting products abroad, Ukraine is still striving to maintain export levels by developing new strategies to restore and improve logistics routes and adapt businesses to the new realities during the harsh times of war.*

The article aims to assess the current state of Ukraine's foreign trade market and analyze the circulation of Ukrainian exports amid economic instability and war. It examines the international trade markets of the mining and agricultural industries and evaluates how the geography of exports has shifted across different countries worldwide.

The primary challenges impacting Ukraine's export sector include the destruction of infrastructure, port blockades, and, most significantly, disruptions to supply chains. In response, many Ukrainian exporters were forced to relocate production from eastern to safer western regions, which required significant financial investments, time, and resources to restore operations to even a fraction of pre-war levels. Business owners and investors in export companies have faced substantial losses due to the blockade of ports in the Black Sea and the Sea of Azov, leading to a general decline in the export of metal products, grain, and other key goods from Ukraine.

Keywords: *foreign trade, export, import, economic instability, logistics, international relations, war.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.032

МІЖНАРОДНА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ АГРАРНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Кірейцева Олена Василівна 

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри глобальної економіки
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Дубенець Олександр Володимирович

аспірант економічного факультету НУБіП України
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Кузьменко Михайло Олександрович

аспірант економічного факультету НУБіП України
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Анотація: Мета статті вивчення міжнародної конкурентоспроможності аграрної економіки України в умовах економічної євроінтеграції. Розвиток міжнародної конкурентоспроможності дасть змогу Україні стати економічно незалежною та високо розвинутою країною. Євроінтеграція є головною метою та запорукою зовнішньої безпеки України. Розвиток взаємовідносин між Україною та ЄС здійснюється на принципах політичної асоціації та економічної інтеграції. Для досягнення мети в статті вивчається стан української економіки під час повномаштабного вторгнення росії в Україну, що прискорило процес економічної євроінтеграції країни. В статті аналізується стан аграрного сектору української економіки, обсяги виробництва та експорту, вивчається питання покращення конкурентоспроможності аграрної економіки України та чинники для її підвищення, а також розглядається, які Україна має можливості для посилення конкурентоспроможності. Наголошено на тому, що Україна володіє значними земельними ресурсами, що забезпечує конкурентну перевагу у виробництві сільськогосподарської продукції, є одним із найбільших експортерів зернових та олійних культур, має вигідне географічне розташування для постачання продукції на ринки Європи, Азії та Близького Сходу, що є конкурентною перевагою України на ринку Європейського Союзу.

Визначено, що реалізація потенціалу аграрного сектору України залежить від вирішення інфраструктурних, нормативних та інвестиційних викликів у процесі європейської інтеграції. Зроблено висновки, що конкурентоспроможність української економіки в умовах воєнного часу є свідченням стійкості та адаптивності українського народу та уряду. Успішна інтеграція України в ЄС вимагає комплексного підходу, який включає активну державну підтримку, залучення інвестицій та співпрацю з міжнародними партнерами.

Ключові слова: Міжнародна конкурентоспроможність, європейська інтеграція, аграрна економіка, економічні критерії, експортні ринки, підтримка конкурентоспроможності.

РОЗДІЛ V. ТЕОРІЯ МІКРО-, МАКРО-, РЕГІОНАЛЬНОЇ ТА МІЖНАРОДНОЇ ЕКОНОМІКИ



Європейська інтеграція України відкриває значні перспективи для розвитку аграрного сектору, який є важливою складовою національної економіки. Україна посідає одне з провідних місць у світі за виробництвом і експортом сільськогосподарської продукції, що створює передумови для посилення її позицій на міжнародних ринках. Однак інтеграція до Європейського Союзу також ставить перед аграрним сектором нові виклики, пов'язані з необхідністю дотримання високих стандартів якості, екологічності та конкурентоспроможності.

Аграрний сектор сьогодні є дуже динамічним і конкурентним, з багатьма викликами та можливостями. Можна виділити кілька ключових аспектів конкурентного стану аграрного сектору. Аграрні ринки стають все більш глобальними, що відкриває нові можливості для експорту, але також збільшує конкуренцію з іншими країнами. Використання сучасних технологій, таких як precision agriculture (точне сільське господарство), автоматизація та агрономічні інновації, стає вирішальним фактором для підвищення продуктивності та зниження витрат. Споживачі стають все більше свідомими стосовно екологічної стійкості продукції, що впливає на вибір товарів на ринку. Виробники повинні адаптуватися до цих вимог, щоб залишатися конкурентоспроможними. Наявність доступного фінансування є необхідною для реалізації агропроектів і розвитку інфраструктури. Інвестори все більше зацікавлені у нових можливостях в агросекторі. Зміни в зовнішній політиці, тарифах і регулюваннях можуть суттєво вплинути на експорт аграрної продукції. Важливо стежити за змінами у міжнародних угодах. Смаки та уподобання споживачів швидко змінюються, що вимагає від агровиробників бути гнучкими та готовими до адаптації своїх продуктів і стратегії.

Міжнародна конкурентоспроможність аграрної економіки України в умовах Європейської інтеграції є важливою темою, яка потребує розгляду багатьох аспектів. Україні належить значний аграрний потенціал, зокрема, наявність родючих земель та сприятливий клімат. Площа сільськогосподарських угідь в Україні — близько 42 млн га, що становить 70% території країни. Україна має близько 8% світового запасу чорноземів, що забезпечує високий агровиробничий потенціал. У 2023 році аграрний сектор забезпечив близько 10-12% ВВП України, Аграрна продукція становить понад 41% експорту України. У 2023 році Україна експортувала сільськогосподарської продукції на близько \$29 млрд., є одним із лідерів на світовому ринку пшениці та кукурудзи. У 2023 році експорт зернових склав близько 49 млн тонн. Найбільший експортер соняшникової олії, яка забезпечує близько 31% світового експорту цієї продукції. Експорт молочної продукції у 2023 році перевищив \$300 млн. Площа сертифікованих органічних земель в Україні становить 429 тис. га. Обсяг експорту органічної продукції до ЄС у 2023 році перевищив \$200 млн [9,10].

Частка країн ЄС у структурі аграрного експорту України становить близько 30%. Основні партнери: Польща, Нідерланди, Італія, Іспанія, Німеччина. Понад 50% експорту аграрної продукції проходить через морські порти (попри тимчасові обмеження внаслідок війни). Обсяг перевалки аграрних вантажів через залізничну інфраструктуру у 2023 році склав близько 12 млн тонн. У 2023

році обсяг експорту аграрної продукції до ЄС склав \$9 млрд. В цьому ж році інвестиції в аграрний сектор становили близько \$2 млрд, що демонструє позитивну динаміку попри виклики війни. Середній розмір витрат на модернізацію підприємств для відповідності європейським стандартам якості продукції — \$200-300 млн щорічно [6].

Через тимчасову окупацію та руйнування інфраструктури аграрний сектор зазнав збитків у розмірі \$10 млрд. Скорочення площі засіву основних культур — на 15-20% порівняно з довоєнним рівнем. З урахуванням відновлення інфраструктури та інтеграції до європейського ринку, очікується зростання аграрного експорту на 5-7% щорічно протягом 2025–2030 років [10].

Ці цифри демонструють значний потенціал аграрного сектору України, проте реалізація цього потенціалу залежить від вирішення інфраструктурних, нормативних та інвестиційних викликів у процесі європейської інтеграції.

Для покращення конкурентоспроможності необхідно враховувати кілька чинників:

1. Інвестиції у технології. Запровадження нових технологій та інновацій у сільському господарстві може суттєво підвищити продуктивність та якість продукції.

2. Покращення інфраструктури. Розвиток інфраструктури (транспорт, логістика, зберігання) є критично важливим для ефективного експорту аграрної продукції.

3. Стандарти якості. Відповідність європейським стандартам якості продукції є ключовим для інтеграції на європейські ринки.

4. Підсилення співпраці. Співпраця з Європейським Союзом через угоди про асоціацію може надати Україні доступ до нових ринків та інвестицій.

5. Навчання та розвиток кадрів. Важливо навчати фахівців, які зможуть впроваджувати інновації та покращувати бізнес-процеси в аграрному секторі [4].

Чинники, що визначають конкурентоспроможність аграрної економіки України це її природні ресурси, експортний потенціал, логістичне розташування. Україна володіє значними земельними ресурсами, зокрема родючими ґрунтами (чорноземами), що забезпечує конкурентну перевагу у виробництві сільськогосподарської продукції, є одним із найбільших експортерів зернових (пшениці, кукурудзи) та олійних культур (соняшникова олія) та має вигідне географічне розташування для постачання продукції на ринки Європи, Азії та Близького Сходу.

Конкурентоспроможність в умовах Європейського Союзу потребує певних зусиль. ЄС вимагає суворого дотримання санітарних і фітосанітарних норм, що потребує значних інвестицій у модернізацію виробничих потужностей. Європейські країни активно підтримують своїх виробників через дотації, що створює нерівні умови конкуренції. Переорієнтація на сталі методи ведення сільського господарства вимагає додаткових витрат.

Які Україна має можливості для посилення конкурентоспроможності:

- Інтеграція до європейських ринків: Угода про асоціацію з ЄС відкриває можливості для експорту сільськогосподарської продукції за зниженими митами.



- Інноваційні технології: Впровадження сучасних агротехнологій (цифровізація, автоматизація) дозволяє підвищити продуктивність та якість продукції.
- Диверсифікація продукції: Виробництво органічної продукції, яка користується значним попитом у країнах ЄС, може стати важливим чинником зростання.
- Інвестиції в інфраструктуру: Розвиток транспортної та логістичної інфраструктури сприятиме зниженню витрат на доставку продукції та підвищенню її конкурентоспроможності.
- Підтримка держави: Розробка програм державного стимулювання аграрного виробництва, зокрема у сфері модернізації виробництва та переходу на екологічно чисті технології.
- Залучення інвестицій: Створення сприятливих умов для залучення іноземних інвесторів у аграрний сектор, зокрема шляхом спрощення процедур і гарантування прав власності.
- Освітні програми: Підготовка кваліфікованих кадрів у сфері аграрної економіки з акцентом на знаннях щодо міжнародних стандартів та вимог ЄС.
- Розвиток кооперації: Стимулювання створення аграрних кооперативів для підвищення ефективності виробництва та зниження витрат [3].

Висновок

Міжнародна конкурентоспроможність аграрної економіки України залежить від здатності адаптуватися до умов європейського ринку. Забезпечення високої якості продукції, інноваційний розвиток та ефективне використання природних ресурсів можуть стати запорукою успішної інтеграції України в ЄС та посилення її позицій на глобальному ринку. Це вимагає комплексного підходу, який включає активну державну підтримку, залучення інвестицій та співпрацю з міжнародними партнерами.

Список використаних джерел:

- [1] Кулініч О. О. (2021) Міжнародна конкурентоспроможність аграрної продукції України в умовах євроінтеграції.
- [2] Коваленко Н. С. (2020) Експортний потенціал аграрного сектору України: можливості та виклики.
- [3] Дорошенко О. В. (2021) Євроінтеграція України: перспективи розвитку аграрного сектору.
- [4] Проценко О. Г. (2022) Вплив європейської інтеграції на конкурентоспроможність аграрної економіки України.
- [5] Георгієвський Ю. А. (2022) Економічні пріоритети розвитку аграрного сектору в контексті інтеграції до ЄС.
- [6] Державна служба статистики України. Сільське господарство України: статистичний збірник (2023). <http://ukrstat.gov.ua>
- [7] OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032 (2023). Trends in global and Ukrainian agricultural trade. <https://www.oecd.org>
- [8] Світовий банк. Перспективи розвитку аграрного сектору України в умовах глобальних викликів. Аналітичний звіт, (2022). <https://www.worldbank.org>
- [9] Федоренко В. Г. Ринок органічної продукції в Україні: стан і перспективи. *Аграрна наука і практика* (2021).



- [10] Аграрна політика України. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку аграрного сектору в контексті європейської інтеграції (2023).
Доступно за посиланням: <https://minagro.gov.ua>

INTERNATIONAL COMPETITIVENESS OF THE AGRARIAN ECONOMY OF UKRAINE IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION

Kireitseva Olena Vasylivna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Global Economy Department
National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Ukraine

Dubenets Oleksandr Volodymyrovych

is a graduate student at the Faculty of Economics
National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine

Kuzmenko Mykhailo Oleksandrovych

is a graduate student at the Faculty of Economics
Ukrainian National University of Science and Technology, Ukraine

Summary. *The purpose of the article is to study the international competitiveness of the agrarian economy of Ukraine in the context of economic European integration. The development of international competitiveness will allow Ukraine to become an economically independent and highly developed country. European integration is the main goal and the key to Ukraine's external security. The development of relations between Ukraine and the EU is carried out on the principles of political association and economic integration. To achieve the goal, the article studies the state of the Ukrainian economy during the full-scale Russian invasion of Ukraine, which accelerated the process of the country's economic European integration. The article analyzes the state of the agrarian sector of the Ukrainian economy, production and export volumes, studies the issue of improving the competitiveness of the agrarian economy of Ukraine and factors for its increase, and also considers what opportunities Ukraine has for strengthening competitiveness. It is emphasized that Ukraine has significant land resources, which provides a competitive advantage in the production of agricultural products, is one of the largest exporters of grain and oilseeds, has a favorable geographical location for supplying products to the markets of Europe, Asia and the Middle East, which is a competitive advantage of Ukraine in the European Union market. It is determined that the realization of the potential of the agricultural sector of Ukraine depends on solving infrastructure, regulatory and investment challenges in the process of European integration. The conclusions are drawn that the competitiveness of the Ukrainian economy in wartime conditions is evidence of the stability and adaptability of the Ukrainian people and government. Successful integration of Ukraine into the EU requires a comprehensive approach, which includes active state support, attracting investments and cooperation with international partners.*

Keywords: *International competitiveness, European integration, agricultural economy, economic criteria, export markets, support for competitiveness.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.033

МОНЕТАРНА ПОЛІТИКА РУМУНІЇ В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ДО ЄВРОЗОНИ

Труба Аріна Андріївна

студ.-магістр,

студент кафедри світового господарства і міжнародних економічних відносин
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Україна**Алексеевська Галина Сергіївна** д-р філософії, доцент, старший викладач кафедри світового господарства і
міжнародних економічних відносин

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Україна

Анотація. Стаття присвячена аналізу впливу монетарної політики Національного банку Румунії (НБР) на соціально-економічний розвиток країни, а також взаємозв'язку її інструментів із політикою Європейського центрального банку (ЄЦБ). У роботі проведено емпіричний аналіз кореляції між процентними ставками НБР та ЄЦБ, а також регресійне моделювання взаємозалежності між інструментами монетарної політики (грошовою масою, обмінним курсом, відсотковими ставками) та інфляцією за період 2000-2023 рр. Отримані результати показують помірну кореляцію між відсотковими ставками НБР і ЄЦБ, що зумовлено орієнтацією Румунії на монетарну політику ЄЦБ. Виявлено позитивний вплив грошової маси на інфляцію, а також аномальну пряму залежність між інфляцією та відсотковими ставками. Це пояснюється інфляційними очікуваннями в умовах економічних криз. Робота акцентує увагу на викликах, пов'язаних із інтеграцією Румунії до єврозони, та ефективності використання інструментів монетарної політики в умовах сучасних глобальних викликів.

Ключові слова: монетарна політика; обмінний курс; Національний банк Румунії; Європейський центральний банк; інфляційне таргетування; грошова маса; процентні ставки.

Постановка проблеми. Питаннями монетарної політики у Румунії опікується Національний банк Румунії, який є незалежною державною установою зі штаб-квартирою в Бухаресті. Основна мета монетарної політики Румунії полягає у забезпеченні цінової стабільності в країні. Крім цього, НБР також займається регулювання режиму валютного курсу та випуском національної валюти – лею та, роздрібної валюти, бану.

З падінням комуністичного режиму наприкінці XX століття, Румунія розпочала свій шлях до ЄС, підписавши Угоду про асоціацію у 1993 році. Тим не менш, в умовах гіперінфляції та економічної нестабільності країні знадобилось 14 років, щоб досягти поставленої мети. Політика НБР була адаптована до вимог членства в Європейському Союзі, що також передбачало переорієнтацію монетарної політики на політику Європейського центрального банку. Тим не менш, для Румунії залишається актуальним питання приєднання до єврозони.

Аналіз досліджень та публікацій. Питанням впливу монетарної політики на економічний розвиток Румунії у різні часові проміжки приділяли увагу зарубіжні науковці у своїх працях, оскільки дана політика допомагає підтримувати економічну стабільність та є ефективним рішенням для реагування на кризові явища. Використовуючи Векторну модель корекції помилок, Рамона-Міхаела Бзган [2] досліджувала закономірність між пропозицією грошей та зміною у сальдо бюджету та інфляцією, тоді як плеяда авторів Міхаела Сіміонеску, Адам П. Бальцержак, Юрій Білан та Анна Котаскова приділили увагу взаємозалежності між ВВП, грошової маси та внутрішній кредит [11]. Тоді як Антон Корауш, Міхаела Сіміонеску, Юрій Білан та Ярослав Шенфельд [7] тестували вплив монетарної політики НБР на ВВП Румунії. Дослідженням впливу монетарної політики ЄЦБ на Румунію займалися ряд науковців. Мар'яна Хатману, Крістіна Каутісану та Міхаела Іфрім [5] приділили увагу відсотковим ставкам, бізнес середовища та реального обмінного курсу у Єврозоні на економічне зростання Румунії. А. Колабелла [4] вказувала на негативний вплив шоку монетарної політики Єврозони на Румунію через високий ступінь торговельної інтеграції. Подібна тенденція було відмічена і іншими авторами [1].

Мета роботи полягає у визначення впливу монетарної політики Національного банку Румунії на її соціально-економічний розвиток та взаємозв'язку з політикою ЄЦБ.

Виклад основного матеріалу. Вступ Румунії до ЄС означав, відповідно до Маастрихського договору, також адаптацію економічної політики країни з метою подальшого запровадження єдиної валюти. Основними вимогами до країни-члена є рівень інфляції, що не перевищує 1,5% від середнього рівня інфляції трьох країн-членів з найкращими показниками, номінальна довгострокова процентна ставка не повинна перевищувати 2% від середньої, а обмінний курс національної валюти по відношенню до євро повинен відповідати рамкам коливань ERM II (+/-15%) без значних змін протягом двох років. Незважаючи на те, що Румунія залишається відданою приєднанню до Єврозони, країна досі не відповідає критеріям. Від самого початку членства Румунії в ЄС, об'єднання стикнулось з низкою криз – Фінансова криза 2008 року, Європейська боргова криза, пандемія COVID-19 та вторгнення в Україну, – що унеможливило бажаного приєднання країни до Єврозони у 2014 році. Низка факторів серед яких постійно висока інфляцію, переважно через зростання цін на енергоносії та продукти харчування, а також підвищення процентних ставок, що є вразливим елементом в економіці, де корпоративний та особистий борг становить 54% ВВП, а компанії з високим рівнем заборгованості відіграють важливу роль в економіці, термін адаптації євро як національної валюти був послідовно перенесений на 2019, 2024 і, зрештою, на 2029 рік [8].

З метою утримання цінової стабільності у середньо- та довгостроковій перспективі, НБР використовує трансмісійний механізм монетарної політики, оскільки на реальну економіку впливають переважно середньо- та довгострокові депозитні та кредитні ставки, які комерційні банки встановлюють для своїх клієнтів. Рівень цих ставок залежить від процентної ставки, встановленої монетарною владою, і є надзвичайно важливим для прийняття рішень щодо інвестицій, споживання чи заощаджень [15].



НБР проводить політику інфляційного таргетування, яка полягає у коригуванні монетарної політики для досягнення визначеного річного рівня інфляції. В Румунії цільовий показник інфляції встановлюється БНР у співпраці з урядом з межею відхилення ± 1 в.п. За цих умов інфляційне таргетування можна оцінити як специфічні рамки для застосування монетарної політики в режимі контрольованої свободи, рамки, які враховують певні правила [3, с. 100]. До основних інструментів монетарної політики Румунії відносяться:

- Операції на відкритому ринку, серед яких можна виділити операції репо, операції зворотного репо, випуск депозитних сертифікатів, залучення депозитів, надання кредитів під заставу, купівля/продаж активів на торгах та валютний своп. До 2019 році найбільші вливання коштів за операціями репо були у 2009, грудень 2011-березень 2013, 2017 та 2018 роках. В останньому періоді НБР здійснив операції репо на загальну суму 98.003 млн RON, за процентною ставкою 2.50% [9, с. 34].

- Постійні операції, що передбачає надання Національним банком Румунії кредитної лінії та депозитної лінії.

- Норма обов'язкового резервування, яка визначається НБР для комерційних банків, щоб останні утримували, а не надавали у вигляді кредитів чи інвестували.

В умовах кризи 2020 року банки домовились про відкриття лінії репо для надання ліквідності в євро НБР з метою задоволення можливих потреб у ліквідності в євро за наявності дисфункцій ринку. За основними правилами НБР мало змогу запозичити до 4,5 млрд євро строком на 3 місяці [12].

З метою дослідження впливу інструментів монетарної політики ЄЦБ на монетарну політику НБР, було проведено кореляційний аналіз між відсотковими ставками за кредитами та відсотковими ставками за депозитами за період з Q1 2003 по Q4 2023 рр (табл. 1).

Таблиця 1

Значення коефіцієнтів кореляції ρ - Спірмена між відсотковими ставками за депозитами та кредитами ЄЦБ та НБР

	Відсоткова ставка НБР за кредитами	Відсоткова ставка НБР за депозитами	Відсоткова ставка ЄЦБ за кредитами	Відсоткова ставка ЄЦБ за депозитами
Відсоткова ставка НБР за кредитами	1	0,622**	0,667**	0,704**
Значимість		0,000	0,000	0,000
Відсоткова ставка НБР за депозитами	0,622**	1	0,624**	0,441**
Значимість	0,000		0,000	0,000
Відсоткова ставка ЄЦБ за кредитами	0,667**	0,624**	1	0,855**
Значимість	0,000	0,000		0,000
Відсоткова ставка ЄЦБ за депозитами	0,704**	0,441**	0,855**	1
Значимість	0,000	0,000	0,000	

Примітка: ** - кореляція значуща при $p < 0,01$.

Джерело: розраховано автором на основі [13;14].

Відповідно до проведеного аналізу, було визначено, що між відсотковими ставками НБР та ЄЦБ наявна кореляцію. Для відсоткових ставок за кредитами (0,667**) та за депозитами (0,441**) спостерігається помірна позитивна кореляція. При цьому для відсоткової ставки НБР та відсоткової ставки ЄЦБ за депозитами спостерігалась сильна позитивна кореляція – 0,704. Усі коефіцієнти є статистично значущими. Тим не менш, дана взаємозалежність може бути викликана саме орієнтацією Румунії на монетарну політику ЄЦБ та схожим реагуванням на зовнішні кризи.

Основним принципом проведення монетарної політики, метою якої є стабільність цін, стало інфляційне таргетування. Відповідно до офіційного сайту НБР, за цільову інфляцію було обрано показник у 2,5% до 2026 року. Попри те, що на початку досліджуваного періоду інфляція у Румунії знижувалась з 4% до 2%, починаючи з кінця 2021 року показник зростав завдяки відновленню економічної активності після застою, пов'язаного з пандемією COVID-19. У 2022 року спостерігався пік інфляції, оскільки вона зросла до 16,37% [14], що стало результатом зростання цін на енергоресурси на світовому ринку. І хоча з 2023 року спостерігається зниження інфляції і НБР прогнозує стабілізацію цін у 2025-2026 роках, нове кризове явище може спричинити повторний стрибок даного показника.

З метою дослідження впливу монетарної політики Румунії на її соціально-економічний розвиток, у даній роботі проводиться регресійне моделювання. У моделі перевіряється взаємозалежність між набором інструментів монетарної політики, відсотковими ставками, грошовою масою та обмінним курсом, та інфляцією, і загалом вона має наступний вигляд:

$$CPI = \beta_0 + \beta_1 * CrR + \beta_2 * DepR + \beta_3 * M3 + \beta_4 * ExR \quad (1),$$

де:

CPI – це Індекс споживчих цін,

CrR – відсоткові ставки за кредитами,

DepR – відсоткові ставки за депозитами,

M3 – грошова маса,

ExR – обмінний курс.

У побудові моделі було використано офіційні квартальні статистичні дані за 2000-2023 рр. Згідно з проведеним аналізом та отриманими результатами, модель була розділена на 2 з метою уникнення мультиколінеарності, яка виникає між відсотковими ставками за кредитами та відсотковими ставками за депозитами (табл. 2 та табл. 3), отримуємо наступне рівняння:

$$CPI = 0,942 * CrR + 0,942 * M3 - 0,056 * ExR \quad (2)$$

(0,000***) (0,000***) (0,711)

Таблиця 2

Модель впливу монетарної політики Румунії на соціально-економічний розвиток країни 2003-2023 рр. (за виключенням відсоткової ставки за депозитами)

Модель	Нестандартизовані коефіцієнти		Стандартизовані коефіцієнти	t	Помилка	VIF
	B	Стандартна помилка	Бета			
1 (Константа)	-6,609	5,488		-1,204	0,233	
CrR	0,850	0,093	0,942	9,158	0,000	2,329
M3	2,258E-5	0,000	0,942	7,606	0,000	3,377
ExR	-0,478	1,284	-0,056	-0,372	0,711	5,018

Джерело: розраховано автором



Відповідно до отриманих результатів, дана модель за коефіцієнтом детермінації описує залежну змінну на 84,2%. З 3 незалежних змінних, 2 змінні мали найвищу статистичну значущість – відсоткова ставка за кредитами та грошова маса. При цьому обидва показники мали однаковий позитивний коефіцієнт бета (0,942). Згідно з класичною теорією, зростання грошової маси в економіці призводить до зростання інфляції, оскільки грошова маса стимулює споживання, однак збільшення відсоткових ставок за кредитами має за інших рівних умов стримувати інфляцію. Протилежні результати моделі можуть бути викликані інфляційними очікуванням, оскільки очікуватиметься зростання витрат бізнесом при підвищенні відсоткових ставок, або ж із обмеженням доступом до кредитів для бізнесу, який зменшує виробництво у відповідь, призводячи до зменшення пропозиції і відповідного зростання цін.

Перевіряючи модель з додаванням відсоткової ставки за депозитами, отримуємо наступне рівняння:

$$\text{CPI} = 0,600 * \text{DepR} + 0,553 * \text{M3} - 0,385 * \text{ExR} \quad (3)$$

(0,000***) (0,001***) (0,017**)

Таблиця 3

Модель впливу монетарної політики Румунії на соціально-економічний розвиток країни 2003-2023 рр. (за виключенням відсоткової ставки за кредитами)

Модель	Нестандартизовані коефіцієнти		Стандартизовані коефіцієнти	t	Помилка	VIF
	B	Стандартна помилка	Бета			
1 (Константа)	12,377	5,106		2,424	0,018	
DepR	1,149	0,168	0,600	6,844	0,000	1,268
M3	1,326E-5	0,000	0,553	3,462	0,001	4,210
ExR	-3,279	1,344	-0,385	-2,440	0,017	4,121

Джерело: розраховано автором

Незалежні змінні у другій моделі описували інфляцію на 78,2%. Незважаючи на нижчий коефіцієнт детермінації, усі змінні виявились статистично значущими. Відсоткова ставка за депозитами та грошова маса мали найвищий ступінь значущості – 1%, тоді як обмінний курс – 5%. Відповідно до коефіцієнту бета відсоткова ставка та грошова маса мають прямий вплив, тоді як обмінний курс – зворотній. Дана модель показала аналогічні результати для відсоткової ставки, що пов'язано з кризами, які припали на даний період. Натомість девальвація курсу румунської леї спричинювала зростання інфляції через зростання цін на імпортовані товари, про що свідчить обернена залежність.

Висновки. Вступ Румунії до ЄС означав входження НБР до Європейської системи центральних банків, а прагнення країни до приєднання до єврозони – орієнтацію на політику ЄЦБ. Кореляційний аналіз показав позитивну помірну кореляцію між відсотковими ставками за кредитами та депозитами НБР та ЄЦБ, що може бути результатом орієнтації Румунії на інструменти монетарної політики ЄЦБ та схожим реагуванням на зовнішні кризи.

Регресійний аналіз показав позитивну динаміку між грошовою масою та інфляцією у румунській економіці, тобто зі зростанням грошової маси

відбувається зростання інфляції. Однак, моделі визначили і пряму залежність між відсотковими ставками за кредитами та депозитами та інфляцією, що є аномальним. Дане явище можна пояснити інфляційними очікуваннями бізнесу та споживачів в умовах криз, що й призвело до зростання інфляції попри політику НБР. Для валютного курсу у другій моделі спостерігався обернений зв'язок, що є наслідком девальвації валюти та удорожчанням імпортованих товарів, що у свою чергу призводить до вищої інфляції.

ПОДЯКА .Статтю підготовлено у межах проекту 101048173 — Monetary policy — ERASMUS-JMO-2021-HEI-TCH-RSCH «Успіхи і недоліки монетарної політики Європейського союзу: наслідки для України»



Co-funded by the
European Union

Фінансується Європейським Союзом, проте висловлені погляди та думки належать лише авторам і не обов'язково відображають погляди Європейського Союзу чи Європейського виконавчого агентства з освіти та культури (EACEA). Ні Європейський Союз, ні орган, що надає гранти, не можуть нести за них відповідальності.

Список використаних джерел:

- [1] Alekseevska, H. (2020). Impact of the European Central Bank Monetary Policy on the Financial Indicators of the Bulgaria, Croatia, Romania and Ukraine. *Acta Universitatis Danubius. Economica*, 16(2), 270-279. <https://dj.univ-danubius.ro/index.php/AUDOE/article/view/259>.
- [2] Bâzgan, R.-M. (2018, October 11-12). *The impact of fiscal and monetary policy on inflation: an empirical study related to Romania* [Materials of the conference]. 6th edition of International Academic Conference, Bucharest, Romania, 112-120.
- [3] Chenic, A. Ș., Crețu, A. I. & Teșcan, L. (2020). Aspects and evolutions specific to monetary policy in Romania. A complex topical analysis. *Theoretical and Applied Economics*, 27, 3(624), 97-106. <https://store.ectap.ro/articole/1476.pdf>.
- [4] Colabella, A. (2019). Do the ECB's Monetary Policies Benefit Emerging Market Economies? A GVAR Analysis on the Crisis and Post-Crisis Period. *Bank of Italy Temi di Discussione (Working Paper)*, 1207, 1-49. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3431149>.
- [5] Hatmanu, M., Cautisanu, C. & Ifrim, M. (2020). The Impact of Interest Rate, Exchange Rate and European Business Climate on Economic Growth in Romania: An ARDL Approach with Structural Breaks. *Sustainability*, 12, 1-23. <https://doi.org/10.3390/su12072798>.
- [6] Ioan, B., Malar Kumaran, R., Larissa, B., Anca, N., Lucian, G., Gheorghe, F., Horia, T., Ioan, B., & Mircea-Iosif, R. (2020). A Panel Data Analysis on Sustainable Economic Growth in India, Brazil, and Romania. *Journal of Risk and Financial Management*, 13 (8), 1-19. <https://doi.org/10.3390/jrfm13080170>.
- [7] Korauš, A., Simionescu, M., Bilan, Y. & Schönfeld, J. (2017). The impact of monetary variables on the economic growth and sustainable development: Case of selected countries. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 6 (3), 383-390. [https://doi.org/10.9770/jssi.2017.6.3\(5\)](https://doi.org/10.9770/jssi.2017.6.3(5)).
- [8] Margarit, M.-I. (2020). The monetary policy instruments of the national bank of Romania and their evolution in time. *The Journal Contemporary Economy*, 5 (4), 32-38. <https://ideas.repec.org/a/brc/brcej/v5y2020i4p32-38.html>.
- [9] Oehler-Șincai, I. M. (2023). Romania: A Case of Differentiated Integration into the European Union. *Comp. Southeast Europ. Stud*, 71(3), 333-356. <https://doi.org/10.1515/soeu-2022-0050>.



- [10] Rugea, F.-E. (2018). The Coordination Of Fiscal And Monetary Policies In Developing Countries. The Case Of Romania. *Annals of Faculty of Economics, University of Oradea, Faculty of Economics*, 1(1), 227-236. <https://ideas.repec.org/a/ora/journal/v1y2018i1p227-236.html>.
- [11] Simionescu, M., Balcerzak, A. P., Bilan, Y. & Kotáskov, A. (2018). The impact of money on output in Czech republic and Romania. *Journal of Business Economics and Management*, 19 (1), 20-41. <https://doi.org/10.3846/jbem.2018.1480>.
- [12] The European Central Bank. (2024). *ECB and National Bank of Romania set up repo line to provide euro liquidity*. <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2020/html/ecb.pr200605~530c053484.en.html>.
- [13] The European Central Bank. (2024). *ECB Data Portal*. <https://data.ecb.europa.eu/data/data-categories>.
- [14] The National Bank of Romania. (2024). *Data sets*. <https://www.bnro.ro/Data-sets-3205.aspx>.
- [15] The National Bank of Romania. (2024). *Monetary Policy Transmission Mechanism*. <https://www.bnro.ro/Monetary-Policy-Transmission-Mechanism--3242-Mobile.aspx>.

MONETARY POLICY OF ROMANIA IN THE CONTEXT OF EUROZONE INTEGRATION

Arina Truba

Master's student,

Student of the Department of World Economy and International Economic Relations

I. I. Mechnikov Odesa National University, Ukraine

Halyna Alekseievskia

PhD, Associate professor, Associate professor of the Department of World Economy and International Economic Relations

I. I. Mechnikov Odesa National University, Ukraine

Summary. *The article analyses the impact of the monetary policy of the National Bank of Romania (NBR) on the socio-economic development of the country, as well as the interrelation of its instruments with the policy of the European Central Bank (ECB). An empirical analysis of the correlation between the NBR and ECB interest rates is carried out, as well as regression modelling of the relationship between monetary policy instruments (money supply, exchange rate, interest rates) and inflation for the period 2000-2023. The results show a moderate correlation between the interest rates of the NBR and the ECB, which is due to Romania's orientation towards the ECB's monetary policy. The authors find a positive impact of the money supply on inflation, as well as an abnormal direct relationship between inflation and interest rates. This is explained by inflationary expectations in times of economic crises. The paper focuses on the challenges associated with Romania's integration into the Eurozone and the effectiveness of monetary policy instruments in the face of current global challenges.*

Keywords: *monetary policy; exchange rate; National Bank of Romania; European Central Bank; inflation targeting; money supply; interest rates.*

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ СТРУКТУРНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

Шлафман Наталія Леонідівна

доктор екон. наук, професор, зав. відділу ринку транспортних послуг
ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України»,
Україна

Горячук Валерій Федорович

доктор екон. наук, професор, ст. наук. співр.
відділу розвитку регіональних економічних систем
ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України»,
Україна

Бондаренко Олена Володимирівна

канд. екон. наук, науковий співробітник відділу ринку транспортних
послуг
ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України»,
Україна

Анотація. У статті, базуючись на розробленому проєкті Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України, обґрунтовано організаційно-економічний механізм (ОЕМ) її реалізації, зокрема: удосконалено систему принципів формування ОЕМ (введено принцип контрольованості, як забезпечення умов для оцінки ефективності ОЕМ за ключовими критеріями: 1) зростанням частки високих і вищих технологічних переділів; 2) підвищенням доданої вартості виробництва, і технологічності, як орієнтація ОЕМ на цифрову трансформацію та підвищення сприйнятливості інновацій); дістав подальший розвиток методичний підхід до формування ОЕМ, який відрізняється розробленим порядком визначення ефективності та коригування ОЕМ реалізації Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України, який забезпечує пошук і вирішення проблем, як самого ОЕМ, так і Стратегії структурної трансформації.

Ключові слова: Структурної трансформації підприємницького сектору; організаційно-економічний механізм; принцип контрольованості; критерій.

Організація отпору військовій агресії РФ і потреби післявоєнної відбудови ефективної економіки сталою розвитку обумовили необхідність стимулювання перерозподілу активів в підприємницькому секторі економіки на користь стратегічних галузей промисловості, як основи для забезпечення гуманітарних та



оборонних потреб і генерування високої доданої вартості як фактору наповнення бюджетів та ресурсного забезпечення повоєнного суспільного розвитку. Зміцненню обороноздатності країни сприятиме стимулювання підприємницького сектору до досягнення якісних змін його технологічного ядра на засадах цифрової трансформації, інноваційності та освоєння мобілізованих ресурсів.

Для вирішення окреслених пріоритетів нами був раніше розроблений проєкт Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України, реалізація якого потребує обґрунтування організаційно-економічного механізму, що й стало завданням даного дослідження.

Організаційно-економічний механізм (ОЕМ) реалізації Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України ми розглядаємо як цілеорієнтовану систему взаємодіючих та взаємозалежних засобів, методів, технологій, процесів та інших інструментів, що дозволяє забезпечити ефективне впровадження стратегічних змін і здійснити збалансовану управлінську, технологічну, структурну та інші трансформації підприємницького сектору.

Однак, умови війни та потреби післявоєнного відновлення накладають особливі вимоги до формування ОЕМ реалізації Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України [1].

Спираючись на історичний досвід, можемо констатувати, що у періоди загострень негативних ситуацій (особливо у період війн) значно посилюється роль державного регулювання соціально-економічних процесів.

Успішне післявоєнне відновлення економік країн, що знаходились у стані війни, засновано на проведенні політики структурних реформ, які забезпечили поштовх розвитку високотехнологічної підприємницької діяльності та інноваційно-технологічного розвитку.

Тому при формуванні системи принципів, на які має спиратись організаційно-економічний механізм реалізації Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України, необхідно звернути особливу увагу на розвиток високотехнологічних виробництв, які забезпечують безпеку країни.

Таким чином, формування ОЕМ має спиратись на систему принципів:

- узгодження інтересів: забезпечення дотримання економічних інтересів підприємницьких структур та органів управління, які приймають участь у досягненні стратегічних цілей;

- стабільності: забезпечення мінімізації ризиків погіршення умов ведення продуктивної підприємницької, наукової, технологічної діяльності з боку державного управління;

- відповідальності: встановлення міри відповідальності конкретних осіб за виконання відповідних завдань і цільове використання необхідних для цього ресурсів, враховуючи їх обмеженість в умовах війни;

- контрольованості: забезпечення умов для оцінки ефективності ОЕМ за ключовими критеріями: 1) зростанням частки високих і вищих технологічних переділів; 2) підвищенням доданої вартості виробництва [2];

- концентрації: забезпечення концентрації обмежених фінансових ресурсів на досягненні ключових критеріїв виконання Стратегії;

- адаптивності: забезпечення можливості зміни варіантів функціонування ОЕМ залежно від зміни зовнішніх умов і його ефективності;

- цілісності: забезпечення наявності у OEM спроможності функціонування як єдиного цілого;
- комплексності: забезпечення OEM вирішення всіх проблем і реалізації всіх завдань Стратегії;
- проектності: декомпозиція цілей і їх досягнення у рамках проєктів (в тому числі – національних, регіональних, галузевих тощо);
- технологічності: орієнтація OEM на цифрову трансформацію та підвищення сприйнятливості інновацій;
- бюджетної ефективності: уникнення низької ефективності бюджетних витрат (тобто поточного недофінансування державних цільових і бюджетних програм, що робить непрогнозованим їх бюджетування і реалізацію; порушення принципу пріоритетності фінансування бюджетних програм внаслідок лобювання інтересів окремих міністерств і відомств; розмитості формулювання цілей у бюджетних програмах, що унеможливує визначення критерію їх ефективності; імітації показників результативності, коли в якості індикаторів вибираються такі показники, які можуть бути легко досягнуті, але при цьому вони не несуть ніякого економічного змісту тощо).

До структури організаційно-економічного механізму реалізації Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України, базуючись на попередньому дослідженні [3], включимо цільову систему, функціональну та систему забезпечення (рис. 1).

Таким чином, до цільової системи віднесемо мету Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України, яка полягає у забезпеченні структурної трансформації підприємницького сектору України в контексті якісних змін його технологічного ядра шляхом усунення існуючих диспропорцій на базі створення сприятливого для стимулювання виробничого підприємництва середовища в країні, та стратегічні пріоритети - удосконалення соціально-економічної, науково-технологічної та інституціональної складових підприємницького середовища, а також головний критерій і індикатори досягнення мети. До системи забезпечення віднесемо порядок визначення ефективності та коригування OEM реалізації Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України (рис. 2), який забезпечує пошук і вирішення проблем, як самого OEM, так і Стратегії структурної трансформації.

Перевірка ефективності OEM здійснюється через перевірку досягнення визначеного у Стратегії головного критерію (зростання частки високих і вищих технологічних переділів та підвищення доданої вартості виробництва), що забезпечується шляхом порівняння фактично досягнутих та планових значень індикаторів реалізації Стратегії структурної трансформації, а саме: формування оптимального рівня податкового навантаження на підприємницькі структури (% навантаження + термін (кількість робочих днів) на виконання зобов'язань); формування оптимального рівня доступності позикових коштів для підприємницьких структур (% по кредитах – оптимально – довгострокових, що важливо саме для технологічного ядра підприємницького сектора); зростання частки промислових підприємницьких структур, що впроваджують технологічні інновації; зростання частки підприємств, які мають доступ до високошвидкісного Інтернету (не менше 100 Мбіт/с), та частки підприємств з виробництвом з використанням високих технологій; зниження ступеня зносу основних фондів підприємств промисловості.

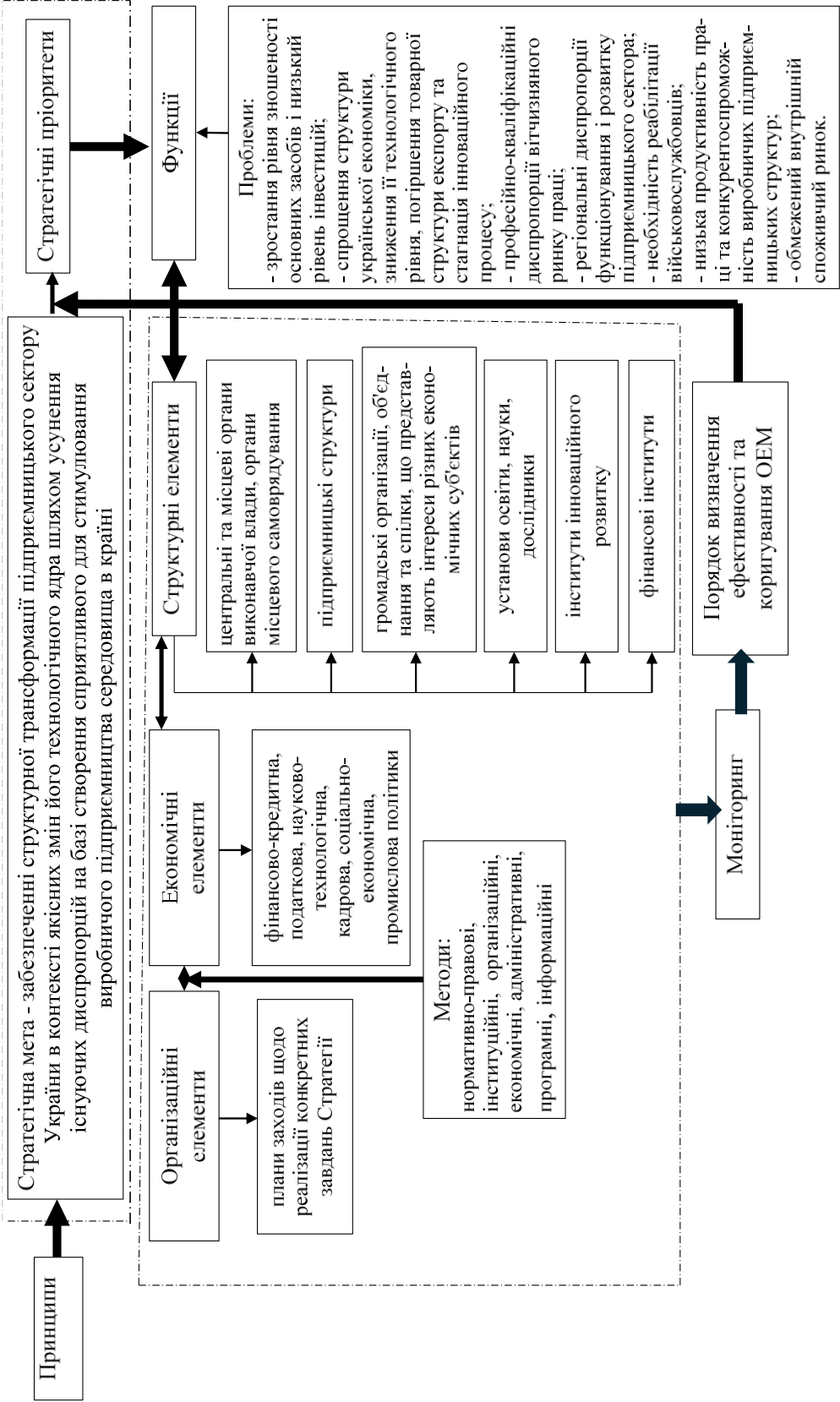


Рис. 1 Організаційно-економічний механізм реалізації Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України

До функціональної системи OEM віднесемо економічні та організаційні елементи, функції, методи регулювання, нормативно-правові інструменти, організаційно-економічні інструменти фінансово-кредитної, податкової, науково-технологічної, кадрової, соціально-економічної, промислової політики, а також його структурні елементи.

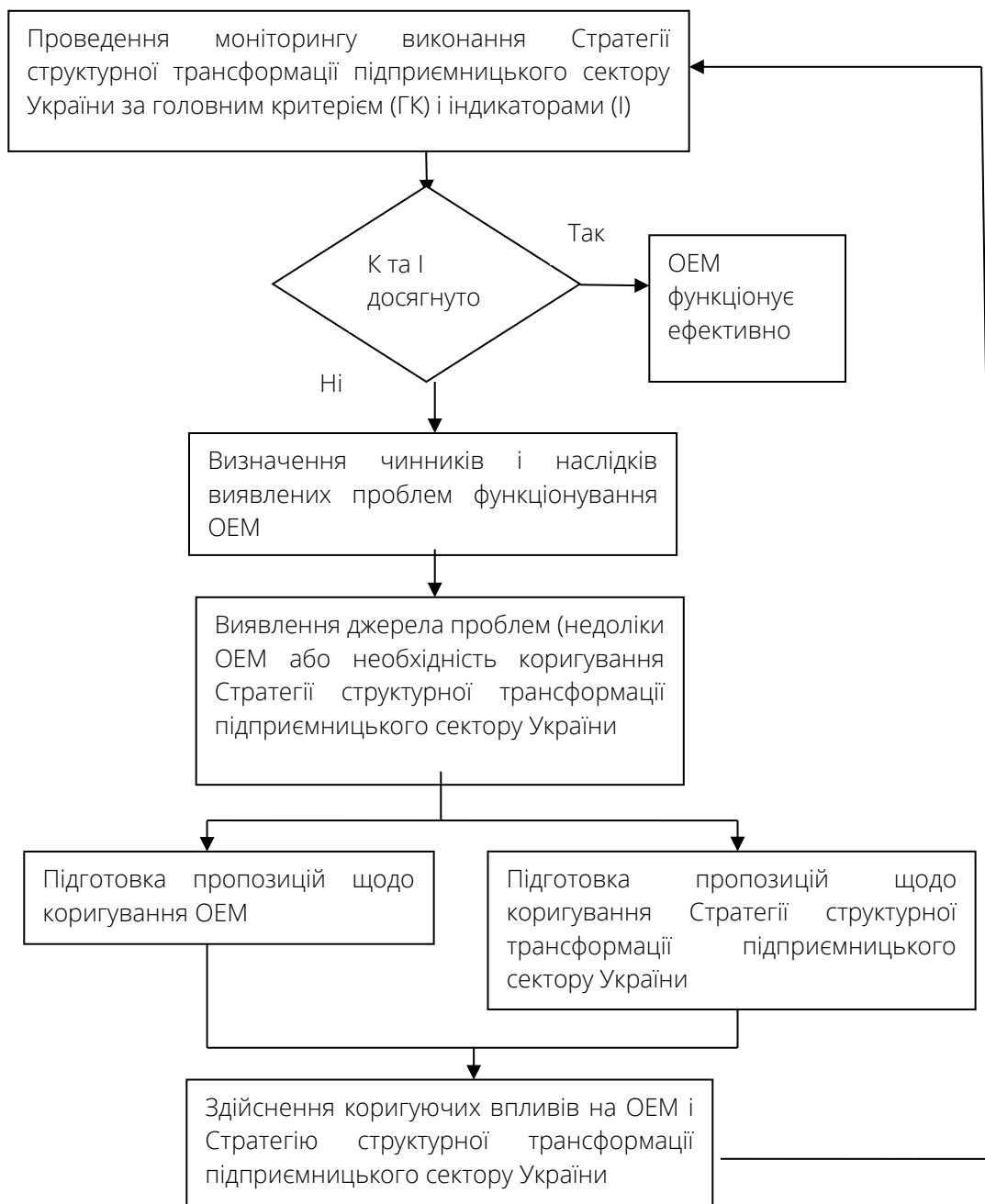


Рис. 2 Порядок визначення ефективності та коригування OEM реалізації Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України

Структурними елементами OEM є:

- центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування;



- підприємницькі структури, якими виступають підприємства всіх галузей і форм власності, які здійснюють господарську та іншу діяльність;

- громадські організації, об'єднання та спілки, що представляють інтереси різних економічних суб'єктів, а саме: громадські ради при органах державної влади, торгово-промислові палати, спілки промисловців та підприємців, об'єднання роботодавців тощо;

- установи освіти, науки, дослідники, серед яких можна виділити заклади вищої освіти, науково-дослідні інститути, інноваційні підприємства, діяльність яких спрямована на проведення досліджень та впровадження результатів своїх розробок тощо;

- інститути інноваційного розвитку, які є провідниками державної політики щодо підтримки інноваційної діяльності, що забезпечують фінансову, майнову, освітню, консультаційну та менторську підтримку інноваційної діяльності;

- фінансові інститути, які здійснюють фінансово-кредитну діяльність, а саме банки, різноманітні фонди підтримки, бізнес-ангели тощо.

Організаційно-економічними елементами OEM є: фінансово-кредитна, податкова, науково-технологічна, кадрова, соціально-економічна, промислова політики.

Організаційними елементами є: плани заходів щодо реалізації конкретних завдань Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України.

Функції – методи вирішення виявлених у Стратегії проблем, які заважають досягненню мети, а саме:

- зростання рівня зношеності основних засобів і низький рівень інвестицій;

- спрощення структури української економіки, зниження її технологічного рівня, погіршення товарної структури експорту та стагнація інноваційного процесу;

- професійно-кваліфікаційні диспропорції вітчизняного ринку праці;

- регіональні диспропорції функціонування і розвитку підприємницького сектору в умовах сучасних викликів;

- необхідність реабілітації військовослужбовців;

- удосконалення механізмів підтримки малого і середнього бізнесу;

- низька продуктивність праці та конкурентоспроможність виробничих підприємницьких структур на вітчизняному та міжнародних ринках;

- обмежений внутрішній споживчий ринок внаслідок недосконалої державної соціальної політики.

До функцій регулювання доцільно віднести цільову, стимулюючу, прогностичну, нормативну, коригуючу, соціальну, управління, створення суспільних благ, контролю тощо.

Методи регулювання - нормативно-правові, інституційні, організаційні, економічні, адміністративні, програмні та інформаційні.

Як структурні взаємозв'язки розглядаються матеріальні, фінансові, інформаційні, кадрові тощо потоки.

Отже, для реалізації Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України необхідно впровадити комплекс організаційно-інституціональних та економічних механізмів, інструментів і

заходів щодо: інституціалізації промислового і кластерного розвитку в Україні, вдосконалення нормативно-законодавчих актів, спрямованих на створення умов для стимулювання інноваційно-виробничого підприємництва, розробки державної програми імпортозаміщення у високотехнологічному секторі, вдосконалення соціально-економічної політики для розвитку внутрішнього ринку, розвиток підприємництва у сфері реабілітації військовослужбовців і населення, постраждалого від військових дій тощо.

Список використаних джерел:

- [1] Підоричева І.Ю., Миценко В.І. Стратегічне партнерство України та ЄС у сфері досліджень та інновацій в умовах війни та під час повоєнного відновлення. *Від кризи до зростання: уроки ЄС для промислового відновлення України*: колективна монографія / за ред. д.е.н., проф. В.А. Омеляненка. НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2024. С. 10-30. ISBN 978-617-14-0261-4 (електронне видання).
- [2] Burkynskiy, B., Goryachyk, V. F., Laiko, O., & Shlafman, N. L. (2023). Conceptual principles of the high-tech sector of manufacturing industry essence and methodological principles of assessing its technological level in the context of capitalization. *Economic Innovations*, 25(4(89)), 7-19. [https://doi.org/10.31520/ei.2023.25.4\(89\).7-19](https://doi.org/10.31520/ei.2023.25.4(89).7-19)
- [3] Шлафман Н.Л., Горячук В.Ф., Бондаренко О.В. Теоретичні аспекти формування організаційно-економічного механізму підвищення продуктивності підприємницької діяльності / Theoretical and empirical scientific research: concept and trends: Collection of scientific papers «ΛΟΓΟΣ» with Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference (Vol. 1), Oxford, December 10, 2021. Oxford-Vinnytsia: P.C. Publishing House & European Scientific Platform, 2021. P. 17-19.

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM FOR IMPLEMENTING THE STRATEGY OF STRUCTURAL TRANSFORMATION OF THE BUSINESS SECTOR OF UKRAINE

Natalya Shlafman

Doctor of Economics, professor,
head department market of transport services

State Institution «Institute of Market and Economic and Environmental
Research of the National Academy of Sciences of Ukraine», Ukraine

Valery Horyachuk

Doctor of Economics, professor,
senior researcher department of development of regional economic systems

State Institution «Institute of Market and Economic and Environmental
Research of the National Academy of Sciences of Ukraine», Ukraine

Olena Bondarenko

Ph. D in Economic sciences,
researcher of the department market of transport services
State Institution «Institute of Market and Economic and Environmental
Research of the National Academy of Sciences of Ukraine», Ukraine

Summary. The article, based on the developed draft of the Strategy for Structural Transformation of the Business Sector of Ukraine, substantiates the organizational and economic mechanism



(OEM) for its implementation, in particular: the system of principles for the formation of OEMs has been improved (the principle of controllability has been introduced as ensuring conditions for assessing the effectiveness of OEMs according to key criteria: 1) an increase in the share of high and higher technological redistributions; 2) an increase in the added value of production and technological capabilities, as the orientation of OEMs to digital transformation and increased susceptibility to innovations); a methodological approach to the formation of OEMs has been further developed, which is distinguished by the developed procedure for determining the effectiveness and adjustment of OEMs for the implementation of the Strategy for Structural Transformation of the Business Sector of Ukraine, which ensures the search and resolution of problems of both the OEM itself and the Structural Transformation Strategy.

Keywords: *Structural transformation of the business sector; organizational and economic mechanism; principle of controllability; criterion.*

ОСНОВНІ ВАРІАНТИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

Залуцька Христина Ярославівна

доктор економічних наук,
професор кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Вінярський Богдан Ігорович

аспірант кафедри економіки підприємства та інвестицій,
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Кузьма Ігор Васильович

студент кафедри економіки підприємства та інвестицій,
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. Вірно обраний напрямок розвитку підприємства дозволяє окреслити конкретні способи його здійснення і дії щодо забезпечення ефективного виконання. Досліджено зміст поняття «розвиток». Основні результати дослідження дозволили констатувати, що розвиток це певне переорієнтування зовнішніх або внутрішніх складових підприємства в напрямку їх розширення, скорочення, стабілізації. Виділено основні варіанти розвитку, подано їх характеристику і умови вибору.

Ключові слова: розвиток; напрямки розвитку; переорієнтування; розширення; концентрування.

Розвиток сучасних підприємств ускладнюється динамічними і непередбачуваними змінами середовищ їх функціонування. З одного боку, чинники зовнішнього середовища, які мають як прямий, так і опосередкований вплив, відповідно, які підприємство не може змінити, однак, має можливість, враховуючи їх особливості, здійснювати зміни на підприємстві, що забезпечать зниження цього впливу. З іншого боку, здійснення певного виду діяльності та бажання отримати конкретну конкурентну перевагу (прибуток, збільшити частку ринку тощо) змушує підприємство шукати нові можливості покращення якості продукції, розроблення нового виду продукції, шляхів її просування, що відповідно призводить до зміни чинників зовнішнього середовища, оскільки, висуває нові вимоги до конкурентів, породжує потреби споживачів тощо. Отже, розвиток - це процес зміни будь-чого у певному напрямку спричинений різнополярним впливом чинників внутрішнього і зовнішнього середовищ. Однак, при практичному використанні даного поняття до певного явища в науковій літературі існує велика кількість суперечностей, які стосуються безпосередньо його напрямку.

В основному науковці трактують розвиток як певний прогрес або ускладнення структури та складу системи [1-3]. Тобто, вони розглядають



розвиток як процес, який покращує поточний стан будь якого явища, відповідно, надаючи йому зростаючого напрямку. Однак, розвиток підприємства може відбуватися і через скорочення певних напрямків діяльності чи реорганізацію їх окремих елементів.

Чітке виділення напрямків розвитку запропоновано у роботі [4], де зазначено, що розвиток – це процес переходу з одного стану в інший, який здійснюється у формі будь-яких змін, необов'язково зростаючого характеру, оскільки, новий стан характеризується набуттям системою нових властивостей і може стосуватися переналаштування можливостей підприємства після тривалого періоду зростання, або потребою скорочення діяльності для можливості покращення якості перспективних видів діяльності з метою виходу на зовнішні ринки. Відповідно, підприємства залежно зміни умов середовищ їх функціонування можуть координувати свій розвиток у одному із напрямків: зростання; скорочення; стабільності; стабілізації.

Метою роботи є уточнення варіантів розвитку підприємства відповідно його основних напрямків (зростання, скорочення, стабільність, стабілізація).

Реалізація кожного із зазначених напрямків розвитку вимагає від підприємства певного переорієнтування своєї діяльності або її окремих складових. Отже, в основі розвитку лежить певне переорієнтування підприємств. Переорієнтування може бути: простим (відбувається у певних підсистемах чи їх елементах); складним (стосується змін у декількох підсистемах чи декількох елементах різних підсистем); комплексним (стосується змін у всіх системах та підсистемах підприємства).

Залежно виділених видів переорієнтування та підсистем з яких складається діяльність підприємства можна виокремити варіанти його розвитку орієнтовані на внутрішнє, зовнішнє переорієнтування чи їх узгодження.

Зміст внутрішнього переорієнтування зводиться до:

- внутрішнього розширення;
- внутрішнього концентрування.

Внутрішнє розширення полягає у: самостійному здійсненні нових видів діяльності; випуску нових продуктів, які користуються і затребувані ринком; налагоджені нових виробничих ліній тощо.

Внутрішнє концентрування зводиться до: урізноманітнення наявних на підприємстві продуктів; покращення їх якості; раціоналізації виду, структури, кількості продукції чи сировини; оптимізації витрат тощо.

Отже, розширення стосується напрямку розвитку зростання, а концентрування напрямку розвитку скорочення, бо передбачає певне перегрупування сил або раціоналізацію окремих складових чи їх елементів. В основі напрямків розвитку «стабільність» і «стабілізація» може бути як розширення, так і концентрування, а також їх поєднання.

Перший варіант внутрішнього переорієнтування є дорожчим і часово тривалішим, оскільки, вимагає витрачання коштів на придбання необхідного обладнання, вивчення особливостей виготовлення даного продукту та підбір певних працівників або їх навчання. А також, відповідно, закупівлю потрібного обладнання, його монтаж та поступове введення в дію.

Зміст зовнішнього переорієнтування зводиться до:

- зовнішнього розширення;
- зовнішнього концентрування.

Перший варіант може реалізовуватися, наприклад, через об'єднання підприємства із окремими суб'єктами господарювання. При чому, об'єднання може бути реальним або фіктивним. Реальне об'єднання передбачає об'єднання із певними суб'єктами господарювання за рахунок формування юридичних осіб. Фіктивне об'єднання полягає у налагодженні формальних зв'язків юридично підкріплених певними договорами або на основі окремих усних домовленостей.

Зовнішнє концентрування пов'язане із перегрупуванням сил зовнішніх партнерів підприємства. У даному випадку, розглядаються: раціоналізація партнерів, перегляд їх кількості, якості пропозицій; особливості угод підприємства, тривалості цих угод, їх структурному змісту тощо.

В свою чергу, може формуватися комплексне або змішане переорієнтування шляхом об'єднання особливостей окремих видів зовнішнього і внутрішнього переорієнтування. Наприклад, внутрішнє розширення відбувається через ефективне зовнішнє розширення або через зовнішнє перегрупування сил за рахунок раціоналізації внутрішніх можливостей шляхом перегляду потенціалу зовнішніх партнерів.

Отже, розвиток може відбуватися за рахунок чистих видів переорієнтування або їх певного поєднання. У випадку поєднання усіх перелічених варіантів переорієнтування – це буде комплексне переорієнтування. В свою чергу, розвиток підприємства на засадах декількох із розглянутих варіантів переорієнтування становитиме змішане переорієнтування.

Список використаних джерел:

- [1] Ареф'єва, О. В. Структурні перетворення на промислових підприємствах як фактор сталого розвитку. Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі, № 2, 2014, С. 36–43.
- [2] Богатирьов, І. О. Ефективність розвитку підприємства. Формування ринкових відносин в Україні, № 8, 2006, С. 79–84.
- [3] Довбенко, В. І. Перспективні проблеми розвитку підприємств. II Щорічник наукових праць: Соціально-економічні дослідження в перехідний період. 2003. 507 с.
- [4] Залуцька, Х. Я. Управління розвитком підприємств на основі процесів диверсифікації та інтеграції: теорія, методологія та практика. Харків : Вид-во Іванченка І.С. 2020.

MAIN OPTIONS FOR ENTERPRISE DEVELOPMENT

Khrystyna Yaroslavivna Zalutska

Doctor of Economics,

Professor of the Department of Enterprise and Investment Economics

Lviv Polytechnic National University, Ukraine



Bohdan Ihorovych Vinyarskyi

graduate student of the Department of Enterprise and Investment Economics

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Kuzma Ihor Vasylivych

student of the Department of Enterprise and Investment Economics

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *A correctly chosen direction of the enterprise's development allows you to outline specific options for its implementation and actions to ensure effective implementation. The content of the concept of "development" was studied. The main results of the research made it possible to state that development is a certain reorientation of external or internal components of the enterprise in the direction of their expansion, reduction, stabilization. The main development options are highlighted, their characteristics and selection conditions are presented.*

Keywords: *development; development directions; reorientation; expansion; concentration.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.036

ПІДХОДИ ДО УДОСКОНАЛЕННЯ ФОРМУВАННЯ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Яворська Надія Петрівна

канд. екон. наук, доцент,

доцент кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Коріньовський Владислав Вікторович

магістр

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. Досліджено теоретичні та практичні аспекти формування доданої вартості на рівні підприємств. Розглянуто динаміку формування доданої вартості за основними етапами діяльності підприємства: виробничим, обробним та збутовим. На основі аналізу діяльності ТОВ «Фірма «Вікант»» запропоновано шляхи удосконалення механізмів формування доданої вартості, зокрема через впровадження енергозберігаючих технологій, автоматизацію виробничих процесів, використання сучасних маркетингових інструментів та розвиток онлайн-продажів. Рекомендації спрямовані на збільшення ефективності діяльності підприємства, підвищення його конкурентоспроможності та забезпечення сталого економічного зростання.

Ключові слова: додана вартість; підприємство; ефективність; оптимізація; конкурентоспроможність.

Формування доданої вартості є однією з ключових умов забезпечення тривалого розвитку підприємств та їх конкурентоспроможності як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Науковці все більше приділяють увагу питанням створення ефективних ланцюгів доданої вартості, які сприяють підвищенню економічної ефективності підприємств. Особливого значення це набуває в умовах швидкого розвитку технологій, інноваційних підходів у виробництві, маркетингу та управлінні. Проблема оптимізації механізмів формування доданої вартості, особливо в промислових підприємствах, безпосередньо пов'язана з науковими завданнями підвищення економічної продуктивності та практичними потребами забезпечення сталого розвитку.

Аналіз наукових джерел свідчить, що питання оцінки доданої вартості активно досліджується як у контексті макроекономічного аналізу, так і на рівні підприємств [1-18]. Багато вчених, зокрема В.О. Іваненко [6], О.В. Коваленко [7] та О.М. Світовий [8], у своїх роботах акцентують увагу на використанні різних підходів до розрахунку доданої вартості, таких як традиційний (різницевий) метод, компонентний підхід та метод оцінки фінансових результатів. Дослідники, такі як В.М. Лисюк [9] та Ю.І. Прилипко [10], пропонують моделі, які



дозволяють більш детально враховувати складові доданої вартості, включаючи ренту, амортизацію, податки та інші витрати. Однак, незважаючи на глибокий аналіз структури доданої вартості, залишаються прогалини у визначенні її динаміки за етапами діяльності підприємств, таких як виробничий, обробний та збутовий. Крім того, інші автори, наприклад, М.В. Грідчина [15] та Є.В. Протасова [16], досліджують додану вартість як результат загальних зусиль учасників виробничого процесу. Актуальними залишаються дослідження, спрямовані на використання енергозберігаючих технологій, автоматизацію виробничих процесів та екологічну відповідальність як фактори підвищення доданої вартості, які частково аналізуються у роботах О.П. Лісовського [14] та А.Г. Коваленка [13]. Проте, потребує додаткового дослідження питання інтеграції цих підходів у загальну стратегію підвищення конкурентоспроможності підприємств.

Метою роботи є дослідження механізмів формування доданої вартості на рівні підприємства, виявлення ключових проблем і визначення шляхів їх удосконалення з урахуванням сучасних викликів економічного середовища.

В Україні використовуються дві методології для оцінки доданої вартості, кожна з яких має свої переваги, особливості та обмеження. Перший підхід, розрахунок за витратами виробництва, базується на аналізі фінансових показників, отриманих із внутрішньої звітності підприємств. Основою для цього є обсяг обороту, доповнений іншими нефінансовими доходами, зокрема субсидіями, капіталізованим виробництвом і змінами у вартості запасів. З сукупної вартості виключають витрати на товари, послуги та непрямі податки, що пов'язані з виробництвом. Ця методологія дозволяє оцінювати економічний внесок підприємств різного розміру та аналізувати галузеві особливості. Однак, її точність залежить від рівня деталізації та якості звітності, що може бути проблематичним для малих підприємств. З розвитком цифрових технологій можливості для вдосконалення цього підходу зростають, але його застосування потребує значних ресурсів для збору і обробки даних [13-14].

Другий підхід, оцінка валової доданої вартості, зосереджується на співвідношенні між випуском продукції та проміжним споживанням. Випуск визначається як загальна вартість створених товарів і послуг, незалежно від їхнього подальшого використання. Проміжне споживання включає витрати на матеріали, енергоносії та послуги, необхідні для виробництва. Різниця між цими показниками відображає чистий економічний внесок кожного сектора економіки. Цей підхід універсальний, його можна застосувати до будь-якої галузі, що дозволяє ідентифікувати проблемні місця в структурі економіки та визначати ключові джерела зростання. Проте, він залежить від точності вихідних даних і обмежується аналізом лише фінансових аспектів, залишаючи поза увагою соціальні та екологічні фактори. Для отримання повнішої картини необхідно доповнювати цей підхід іншими показниками, такими як продуктивність праці або інвестиційна активність, що дозволить забезпечити багатовимірний аналіз економічних процесів. Обидві методології забезпечують різні аспекти оцінки доданої вартості, що дозволяє отримати повну картину функціонування економіки України та її окремих секторів [13-14].

Валова додана вартість (ВДВ) на галузевому рівні визначається як різниця між вартістю випуску продукції та витратами на ресурси, використані у

виробництві, що дозволяє оцінити внесок окремих секторів у економіку країни. Агрегування цих показників формує валовий внутрішній продукт (ВВП), який є ключовим індикатором економічного розвитку держави, демонструючи загальну економічну активність та ефективність функціонування галузей. Додана вартість є базою для створення національного багатства, сприяє розвитку соціальної сфери, підвищенню добробуту населення та забезпеченню стабільного економічного зростання. Вона формує основу економічного потенціалу країни, визначаючи її конкурентні переваги на міжнародному рівні та здатність гарантувати належний рівень життя громадян, що підкреслює її значення як макроекономічного показника [13-14].

На рівні підприємства додана вартість формується як результат створення нової вартості в процесі виробництва продукції або надання послуг, відображаючи економічний внесок підприємства у формування кінцевого продукту. Вона включає амортизацію основних засобів, заробітну плату, прибуток, а також додаткові витрати, пов'язані з енергоресурсами, транспортом, рекламою та іншими елементами. Визначення доданої вартості базується на різних підходах, серед яких традиційний метод оцінює різницю між вартістю продукції та витратами на ресурси, а компонентний підхід детально аналізує складові, що включають соціальні виплати, амортизацію та операційний прибуток. Енергетичний підхід акцентує увагу на використанні енергії та сучасних технологій у створенні вартості, тоді як розподільчий метод розглядає додану вартість як результат перерозподілу доходів між учасниками виробництва. Окремі дослідники також включають у розрахунок ренту, податки з обороту та витрати на управлінські рішення, пов'язані з оптимізацією процесів. Кожен підхід відображає специфіку оцінки ефективності діяльності підприємства та дозволяє врахувати як фінансові, так і ресурсно-організаційні аспекти [1-18].

Додана вартість виступає важливим показником, який демонструє не лише економічний результат діяльності підприємства, але й рівень використання технічного потенціалу, впровадження інновацій та ефективність управління. Вона є базовим елементом, що визначає конкурентоспроможність підприємства, його внесок у національну економіку та потенціал для довгострокового зростання. Аналіз різних підходів дозволяє забезпечити комплексне оцінювання і розробку стратегій підвищення ефективності діяльності підприємств (рис. 1).



Рис. 1. Розподіл важливості різних підходів до визначення доданої вартості на рівні підприємства



Кожен підхід має свою специфіку і може бути адаптований відповідно до мети дослідження, що дозволяє врахувати всі ключові аспекти створення доданої вартості. Використання комбінованих методів аналізу забезпечує більш глибоке розуміння процесів формування доданої вартості, що сприяє оптимізації діяльності підприємств і підвищенню їх конкурентоспроможності.

Отже, додана вартість є важливим економічним показником, що відображає внесок підприємства у створення кінцевого продукту, його роль у формуванні національного доходу та забезпеченні фінансової стабільності. Її аналіз дозволяє виявити основні фактори, що впливають на ефективність господарської діяльності, та знайти можливості для її підвищення. Зокрема, на прикладі ТОВ «Фірма «Вікант»» дослідження доданої вартості дозволить оцінити не лише загальний рівень ефективності, але й вплив окремих чинників, таких як модернізація обладнання, якість управління процесами та впровадження інновацій, на кінцеві результати діяльності. Основними джерелами формування доданої вартості ТОВ «Фірма «Вікант»» є реалізація металопрокатної продукції, переробка сировини, інвестиції в сучасне обладнання та технології, ефективне управління закупівлями, високий рівень кваліфікації персоналу, дотримання екологічних стандартів і розробка дієвих маркетингових стратегій.

Формування доданої вартості ТОВ «Фірма «Вікант»» відбувається на трьох ключових етапах: виробничому, обробному та збутовому. Виробничий етап є найбільш капіталомістким через значні витрати на сировину, енергоносії та оплату праці. Обробний етап додає вартості завдяки вдосконаленню продукції, використанню інноваційних технологій і модернізованого обладнання. Збутовий етап спрямований на забезпечення конкурентоспроможності продукції, використання маркетингових і логістичних рішень для підвищення лояльності клієнтів і збільшення доходів (табл. 1).

Таблиця 1

Аналіз динаміки доданої вартості ТОВ «Фірма «Вікант»»

Додана вартість	Рік			Абсолютний приріст, +/-	
	2021	2022	2023	2022/2021	2023/2022
На виробничому етапі	574763,00	372855,00	316492,00	-201908,00	-56363,00
На збутовому етапі	931544,00	620393,00	593480,00	-311151,00	-26913,00
На обробному етапі	1163441,00	789150,00	825578,00	-374291,00	36428,00

авторська розробка

Аналіз динаміки доданої вартості ТОВ «Фірма «Вікант»» у 2021–2023 роках демонструє суттєві зміни на різних етапах діяльності підприємства: виробничому, обробному та збутовому. На виробничому етапі спостерігалось значне зменшення доданої вартості протягом двох років. Основними причинами такого спаду є інфляційний тиск, зростання собівартості продукції та скорочення обсягів виробництва через зниження попиту. Така динаміка вказує на необхідність перегляду витрат і оптимізації виробничих процесів, щоб уникнути подальших втрат ефективності. На обробному етапі у 2022 році відбулося значне скорочення доданої вартості, що пов'язано зі зменшенням попиту на оброблену продукцію. Однак у 2023 році спостерігалось зростання, що свідчить про поступову стабілізацію ринку та впровадження заходів для

підвищення продуктивності. Позитивна динаміка на цьому етапі створює передумови для покращення фінансового стану підприємства. На збутовому етапі спад доданої вартості у 2023 році уповільнилося до 4,34%. Основними чинниками таких змін стали економічна нестабільність, викликана зовнішніми факторами, такими як військовий стан і криза, а також зростання витрат на рекламу, транспортування та інші збутові процеси. Незважаючи на уповільнення падіння, ефективність збуту залишається проблемною зоною, яка потребує покращення.

Загалом динаміка доданої вартості показує суттєві виклики, пов'язані із зовнішнім середовищем, проте позитивні зміни на обробному етапі у 2023 році створюють перспективи для подальшого відновлення. Для зміцнення фінансової стабільності підприємства доцільно приділити увагу оптимізації витрат на всіх етапах діяльності, впровадженню інновацій та підвищенню ефективності процесів збуту.

Для підвищення рівня доданої вартості ТОВ «Фірма «Вікант»» необхідно впровадити комплекс заходів на кожному з етапів діяльності підприємства: виробничому, збутовому та обробному. На виробничому етапі слід оптимізувати витрати шляхом впровадження енергозберігаючих технологій, залучення локальних постачальників для зменшення витрат на сировину, автоматизації виробничих процесів і модернізації обладнання. Також важливим є створення ефективної системи контролю якості, що забезпечить конкурентоспроможність продукції. На збутовому етапі доцільно розвивати маркетингові стратегії із використанням цифрових інструментів, таких як таргетована реклама і SMM, а також розробляти програми лояльності для клієнтів. Впровадження ефективних логістичних рішень, включаючи автоматизацію доставки, та активізація онлайн-продажів через маркетплейси сприятимуть збільшенню обсягів реалізації продукції. Пошук нових партнерів і розвиток співпраці з клієнтами дозволить розширити ринкові можливості. На обробному етапі слід зосередитися на модернізації обладнання, впровадженні методів Lean Production для мінімізації втрат, залученні інвестицій у новітні технології та налагодженні партнерських відносин із постачальниками для зниження витрат на вхідні ресурси.

Загальний підхід передбачає збалансування витрат і доходів на всіх етапах діяльності підприємства, що забезпечить стійке зростання доданої вартості та фінансову стабільність. Виконання цих рекомендацій дозволить ТОВ «Фірма «Вікант»» не лише зберегти свою конкурентоспроможність, але й значно посилити позиції на ринку, покращуючи ефективність виробничих і комерційних процесів. Для підвищення доданої вартості ТОВ «Фірма «Вікант»» доцільно зосередитись на диверсифікації видів комерційної діяльності, що сприятиме компенсуванню можливого зниження прибутковості в окремих сегментах завдяки успішній реалізації нових напрямів. Розширення асортименту продукції та впровадження нових послуг допоможе залучити нових клієнтів, збільшити обсяги продажів і забезпечити оптимальне використання ресурсів. Наприклад, запуск екологічних продуктів чи цифрових платформ може виділити компанію серед конкурентів і сприяти її позиціонуванню як інноваційного та екологічно відповідального гравця на ринку.



Впровадження інновацій, таких як автоматизація процесів або персоналізація продукції, дозволить покращити ефективність виробничих і збутових процесів, зменшити витрати та підвищити якість обслуговування клієнтів. Розвиток онлайн-продажів через маркетплейси та створення власного інтернет-магазину підвищать доступність продукції та розширять географію продажів. Участь у міжнародних виставках і вихід на нові ринки також сприятимуть зростанню обсягів експорту, зміцненню конкурентних позицій і залученню нових клієнтських груп. Інвестиції у розвиток бренду, посилення маркетингових та логістичних стратегій сприятимуть підвищенню впізнаваності продукції, зростанню лояльності клієнтів і скороченню витрат на просування. Водночас, важливо дотримуватися екологічних стандартів, що не лише збільшить репутаційну цінність компанії, але й відкриє доступ до нових ринків, орієнтованих на екосвідомих споживачів.

Попри перспективність цієї стратегії, впровадження нових видів діяльності вимагає значних фінансових інвестицій, ретельного планування та ефективного управління, щоб уникнути розпорошення зусиль і зниження продуктивності основної діяльності. Для успішної реалізації таких змін необхідно провести попередній аналіз ринкових умов і конкурентів, інвестувати у дослідження та розвиток, а також забезпечити раціональне використання ресурсів. Впровадження цих заходів сприятиме стабілізації фінансового стану підприємства, зростанню доходів і довгостроковій конкурентоспроможності ТОВ «Фірма «Вікант»».

Отже, реалізація запропонованих заходів дозволить ТОВ «Фірма «Вікант»» оптимізувати витрати, підвищити ефективність процесів і забезпечити довгострокове фінансове зростання. Подальші дослідження мають бути спрямовані на вдосконалення інтеграційних підходів до аналізу доданої вартості з урахуванням соціальних і екологічних аспектів, що дозволить забезпечити комплексний розвиток підприємства і його відповідність вимогам сучасної економіки.

Список використаних джерел:

- [1] Александрова В.А. Методический подход к управлению сквозным и бизнес-процессами предприятия на основе использования методов DATAMINING / В.А. Александрова // Бизнес Информ. – 2014. – № 12. – С. 351-358.
- [2] Агафоненко О. Ю. Формування валової доданої вартості як економічної категорії / О.Ю. Агафоненко, П.А. Білоусько // Вісник ОНУ імені І. І. Мечникова. – 2013. – Т. 18. – Вип. 4/1. – С. 7-9
- [3] Бабынина Г.М. Добавленная стоимость предприятия – стоимостная оценка его работы / Г.М. Бабынина // Журнал Маркетинг MBA. Маркетинговое управление предприятием. – 2014. – Вып. 2. – С. 1-13.
- [4] Грідчина М.В. Про додану вартість як показник результатів діяльності сучасних корпорацій / М.В. Грідчина // Наукові праці МАУП. – 2013. – Вип. 1(36). – С. 126–129.
- [5] Гурняк І. Л. Додана вартість як базис економічного розвитку територіальних громад / І. Л. Гурняк, О. І. Дацко, О. І. Яремчук // Регіональна економіка. – 2015. – №1. – С. 37-47.
- [6] Іваненко В.О. Додана вартість як об'єкт аналізу статистичної звітності промислових підприємств з виробництва продукції // В.О. Іваненко 34 / Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. – 2012. – Вип. 1 (22). – С. 122-130.

- [7] Кадушін, А.Н., Михайлова, Н.М. Аналіз структури доданої вартості [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://value-analysis.ua>
- [8] Кірнос, В.М., Протасова, Є.В. Додана вартість у системі економічного аналізу [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://economic-analysis.ua>
- [9] Коваленко О.В. Додана вартість у контексті національної продовольчої безпеки / О.В. Коваленко // Економіка та держава. – 2015. – № 4. – С. 98-102.
- [10] Коваленко О.В. Соціальні та комерційні вектори формування конфігурації доданої вартості у продовольчому комплексі / О.В. Коваленко // Економіка та держава. – 2015. – № 4. – С. 74-80.
- [11] Лісовський О.П. До сутності додаткової вартості в контексті української школи фізичної економії / О.П. Лісовський // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка». – 2010. – Вип. 14. – С. 518-527.
- [12] Лисюк В.М. Методологічні засади моделювання процесів економічного розвитку / В.М. Лисюк // Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. – 2014. – № 1(72). – С. 61-68.
- [13] Методика розрахунку валового внутрішнього продукту виробничим методом і за доходами. – Київ: Державний комітет статистики України, 2004. – 43 с.
- [14] Методика розрахунку показника структурної статистики «додана вартість за витратами виробництва». – Київ: Державний комітет статистики України, 2016. – 20 с.
- [15] Нікішина О.В. Секторний аналіз доданої вартості товарів на інтегрованому ринку борошна / О.В. Нікішина // Економіка харчової промисловості. – 2014. – № 2(22). – С. 46-54.
- [16] Боднар О.В. Теоретико-методичні основи формування доданої вартості. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Економіка. 2017. Т. 2. Вип. 1 (49). С. 265—271.
- [17] Горячук В.Ф., Назарено Ю.А. Валова додана вартість як головний показник продуктивності діяльності підприємств. Економічні інновації. 2020. Том 22, Вип. 2 (75). С. 25—33.
- [18] Світовий О. М. Важливість застосування категорії «додана вартість» в управлінні підприємством. *Економіка та держава*. 2022. № 5. С. 14–18.
- [19] Світовий О.М. Організаційно-економічні засади формування доданої вартості у зернопродуктовому підкомплексі АПК : монографія. Умань : Видавець «Сочинський М.М.», 2020. 301 с.
- [20] Світовий О.М. Управління виробництвом та збутом зерна і продуктів його переробки в контексті максимізації доданої вартості. *Вісник соціально-економічних досліджень : зб. наук. праць*. 2021. № 3-4 (78-79). С. 66–80.

APPROACHES TO IMPROVING THE FORMATION OF ENTERPRISE VALUE ADDED

Nadiya Yavorska

PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship and Environmental Goods Expertise
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Vladyslav Koriniovskyi

Master's Student

Lviv Polytechnic National University, Ukraine



Summary. *The theoretical and practical aspects of value-added formation at the enterprise level have been studied. The dynamics of value-added formation through the main stages of enterprise activity, including production, processing, and sales, have been analyzed. Based on the analysis of the activities of LLC "Firm Vikant," approaches to improving the mechanisms of value-added formation have been proposed, particularly through the implementation of energy-saving technologies, automation of production processes, the use of modern marketing tools, and the development of online sales. The recommendations are aimed at increasing enterprise efficiency, enhancing its competitiveness, and ensuring sustainable economic growth.*

Keywords: *value added; enterprise; efficiency; optimization; competitiveness.*

РУЙНУВАННЯ ЖИТЛОВОЇ І НЕЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СТАН ЗАБОРГОВАНOSTІ ПЕРЕД ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Ружинська Наталія Олексіївна

канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування
Державний податковий університет, Україна

Ткаченко Володимир Валентинович

канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування
Державний податковий університет, Україна

Анотація. Наведено динаміку та здійснено аналіз обсягів зруйнованих або пошкоджених об'єктів нерухомості, завданих збитків житловій та нежитловій нерухомості, іншій структурі під час повномасштабних бойових дій. Здійснено аналіз заборгованості населення за спожиті послуги перед підприємствами житлово-комунального господарства в цілому по країні, за регіонами та за видами наданих послуг в умовах воєнного стану. Визначено найвищий та найнижчий рівень заборгованості населення як найбільшого боржника за спожиті житлово-комунальні послуги. Окреслені пропозиції з покращення діяльності підприємств житлово-комунального господарства. Долаючи наслідки пандемії COVID-19, в умовах воєнного стану всі види діяльності підприємств житлово-комунального господарства вимагають негайних реформаційних змін для створення умов забезпечення нової економічної моделі його експлуатації та розвитку, забезпечення надійного обслуговування з урахуванням збалансованості інтересів споживачів і підприємств-надавачів житлово-комунальних послуг, що, призведе до надмірного зниження навантаження на економіку держави з наступною стабілізацією та якісною зміною всього макроекономічного середовища і дасть динамічний розвиток національного господарства в цілому.

Ключові слова: нерухомість; збитки нерухомості; руйнування нерухомості; житлово-комунальне господарство; підприємства житлово-комунального господарства; комунальні послуги; стан оплати населенням.

Постановка проблеми. Останнє десятиліття (починаючи з 2014 року і по теперішній час) додало значних випробувань для держави, відчутно завдало збитків економіці країни, а також вплинуло на громадян. Особливо відчутно це в результаті повномасштабних бойових дій, як наслідок, соціально-



економічний стан України похитнувся. Катастрофічні руйнування в економіці країни, обстріли житлової, нежитлової та цивільної інфраструктури та вплив на економічну активність що за собою потягнув обмеження можливості відновлення темпів економічного зростання.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідження реформування, регулювання житлово-комунального господарства, його розвиток, а також розробка комплексу заходів щодо покращання регулювання житлово-комунального господарства висвітлюються у працях Бізонич Д. В. [1], Гончарук Н. Т. [6], Градобоева Є. С. [6], Мельникова М. В., Тарасевич О. В. [11] та ін. Поряд з тим питання впливу наслідків руйнування житлової, нежитлової нерухомості, цивільної інфраструктури на надання послуг житлово-комунальними підприємствами є особливо актуальними і вимагають подальшого дослідження.

Мета роботи. Дослідження впливу наслідків руйнування житлової, нежитлової нерухомості, цивільної інфраструктури на надання послуг житлово-комунальними підприємствами в умовах воєнного стану.

Виклад основного матеріалу. Введення в дію воєнного стану, значні руйнування житлового фонду та цивільної інфраструктури, знищення об'єктів критичної інфраструктури усе це обумовлює масштабну кризу як у сфері житлово-комунального господарства, так і в сфері нерухомості майже по всіх регіонах України, навіть у тих, що знаходяться далеко від зони бойових дій. Масштабні руйнування житлового фонду та адміністративних будівель, цивільної інфраструктури як в східних так і в південних областях України, а також по всій території свідчить про те, що житлово-комунальна сфера терміново вимагає реалізації значного комплексу заходів, спрямованих на забезпечення належного рівня захисту та підтримки об'єктів інфраструктури й надання якісних послуг підприємствами житлово-комунального господарства, і ця проблема практично не має можливостей і часу для її вирішення або відкладання.

Масштабні руйнування української нерухомості значно перевищують обсяги введеного в експлуатацію житлового фонду за останні сім років. Масовані ракетні обстріли та неможливість підрахунку збитків в окупованих регіонах дають підстави стверджувати, що обсяги знищення будуть ще більшими [10].

За даними дослідження EY (Ernst & Young) пропозиція нового житла за 2021 рік досягла піку (рис. 1). В експлуатацію було введено 11,4 млн кв. м житла, що стало найвищим показником за останні 30 років [15].

На початку 2022 року ця тенденція зберігалась як би не повномасштабні бойові дії. За перші півтора місяця загальна площа житлових будівель, прийнятих в експлуатацію, становила майже п'яту частину майбутнього річного обсягу. Після 24 лютого 2022 року практично всі забудовники призупинили роботу з будівництва житла на кілька тижнів, а деякі не відновили свою роботу й досі. Це наклало свій відбиток на загальну площу введеного в експлуатацію житлового фонду в 2022 році в обсязі 7,1 млн кв. м, а це 18 300 приватних будинків і 74 300 квартир, що на 38% менше, ніж у 2021 році [15]. Це призвело до скорочення обсягів пропозиції майже по всій території України. Особливо гостро відчутна ця проблема в східних і південних областях де обсяг введеного в експлуатацію житлового фонду впав на 70-90% порівняно з 2021 роком.

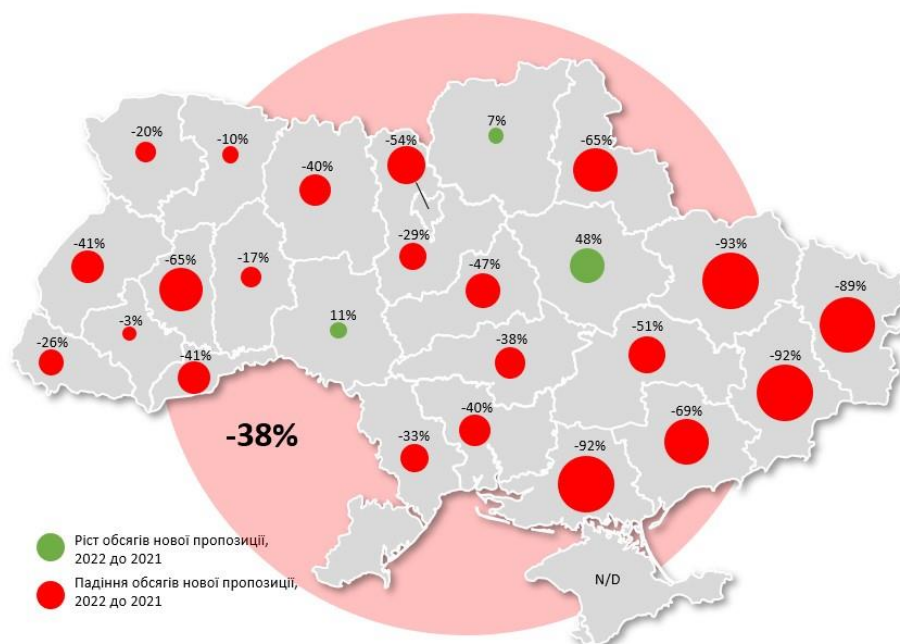


Рис. 1. Динаміка обсягів нової пропозиції на ринку житлової нерухомості України, 2022-й до 2021 року.
взято з [15, 8]

Разом з тим знизилась і кількість нових житлових проєктів. Будівництво розпочиналось лише за умови затверджених та з початковим фінансуванням проєктів. Статистичні дані дають інформацію, що за 9 місяців 2022 року почали будуватись 68,2 тис. квартир, що в двічі менше попереднього періоду [8].

До кінця 2022 року ситуація із будівництвом житла ще зазнала ускладнень у зв'язку із відключенням електроенергії. Деякі забудовники вимушені були призупинити будівництво і як наслідок це призвело до зниження обсягів будівництва [15].

Так, за даними Державної служби статистики будівництво житлових і нежитлових будівель за 2022 та 2023 рр. (табл. 1) істотно знизилось у порівнянні із його зростанням у період 2018-2021 рр.

Таблица 1

Стан будівництва житлових і нежитлових будівель за 2018-2023 рр.¹

млн грн

Показник	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Будівництво	141213,1	181697,9	202080,8	258073,6	114943,8	162725,5
Будівлі:	66791,6	83589,3	80625,6	102894,3	50172,5	63886,2
житлові	29344,8	33208,8	29083,6	39147,9	20072,2	22307,8
нежитлові	37446,8	50380,5	51542,0	63746,4	30100,3	41578,4

¹ Дані наведено без урахування тимчасово окупованих територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії дані сформовано з [8]

Також Державна служба статистики оприлюднила дані щодо кількості квартир в житлових будинках прийнятих в експлуатацію (табл. 2).



Таблиця 2

Кількість квартир у житлових будинках,
прийнятих в експлуатацію, за видами у 2018-2023 роках^{1,2,3}

одиниць

Роки	Усього, одиниць
2018	103141
2019	125986
2020	96504
2021	151720
2022	92593
2023	89255

¹ Дані за 2018-2021 роки наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м.Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях. /

² Дані за 2022-2023 роки наведено без урахування тимчасово окупованих територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

³ З урахуванням кількості квартир, прийнятих в експлуатацію, відповідно до встановленого Порядку (наказ Мінрегіону від 03.07.2018 № 158 (зі змінами)). дані сформовано з [8]

Кількість квартир в житлових будинках прийнятих в експлуатацію (табл. 2) має тенденцію до зниження в період 2021-2023 рр. На 41% знизилась кількість квартир прийнятих в експлуатацію порівнюючи 2023 та 2021 рр., що прямо впливає на отримання послуг від підприємств житлово-комунального господарства.

Загострення та масштабування проблем у сфері житлово-комунального господарства через значні пошкодження та знищення житлового та нежитлового фонду, адміністративних будівель, об'єктів інфраструктури вказує на те, що вся житлово-комунальна сфера вимагає нагальної реалізації комплексу заходів, «спрямованих на забезпечення належного рівня захисту та підтримки об'єктів інфраструктури й надання якісних житлово-комунальних послуг, і ця проблема практично не має резервів часу для її вирішення або відкладання» [4].

З огляду на викладене вище слід зазначити, підприємства житлово-комунального господарства зазнали значного збитку. Бо наслідком руйнування нерухомості є несплата комунальних послуг споживачами підприємствам житлово-комунального господарства. А також наразі не відомо чи відбудеться погашення отриманих до руйнування нерухомості, але не сплачених комунальних послуг споживачами, чия нерухомість зазнала фізичного руйнування та знищення.

Київською Школою Економіки оприлюднено дані оцінки обсягів руйнування та/або пошкодження об'єктів нерухомості та прямих збитків завданих об'єктам нерухомості [16].

Оцінка здійснювалась аналітичною командою Київської Школи Економіки спільно з Міністерством економіки України, Міністерством розвитку громад, територій та інфраструктури, Міністерством охорони здоров'я України), за координації Міністерства з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій України та у співпраці з іншими профільними міністерствами та

Національним банком України в рамках Національної ради з відновлення України від наслідків війни (табл. 3, табл. 4).

Таблиця 3

Динаміка обсягів зруйнованих або пошкоджених об'єктів нерухомості України

Показники	Період станом на				
	06.2022	09.2022	03.2023	06.2023	01.2024
загальна кількість зруйнованих або пошкоджених об'єктів житлового фонду, тис. шт	121	135,8	153,8	162,2	250
Із них:					
приватних (індивідуальних) будинків, тис. шт	107,8	119,9	136	147,8	222,6
багатоквартирних будинків, тис. шт	13,1	15,6	17,5	19,1	27,0
гуртожитків, тис. шт	0,1	0,2	0,3	0,35	0,53
Об'єкти сфери охорони здоров'я	779	978	1216	1230	1284
Об'єкти сфери соціальної підтримки	56	141	154	159	160
Об'єкти сфери освіти і науки	2054	2539	3170	3465	3809
Об'єкти релігійних, культурних установ, закладів спорту, туризму	683	1157	2655	2659	4028

дані сформовано з [16]

З даних табл. 3 видно, що обсяги зруйнованої або пошкодженої нерухомості за період з 24.02.2022 по 01.01.2024 рр. стрімко зростають. Також на стрімке зростання зруйнованої або пошкодженої нерухомості впливають систематичні бомбардування суверенної території України. Звідси і зростання завданих збитків з житловій та нежитловій нерухомості, іншій структурі (табл. 4).

Таблиця 4

Динаміка завданих збитків житловій та нежитловій нерухомості, іншій структурі (за вартістю заміщення)

Показник	Період станом на				
	06.2022	09.2022	03.2023	06.2023	01.2024
Збитки житловій та нежитловій нерухомості, іншій структурі (за вартістю заміщення), млрд доларів	95,5	127,0	143,8	150,5	157,0
Із них:					
житловим будівлям	36,8	50,5	53,6	55,9	58,9
інфраструктурі	13,3	35,3	36,2	36,6	36,8
Сукупні прямі втрати від руйнувань та пошкоджень об'єктів громадського сектору (соціальні об'єкти та установи, заклади освіти, науки та охорони здоров'я, культурні споруди, спортивні об'єкти, адміністративні будівлі тощо)	6,7	11,6	13,69	15,6	13,7

дані сформовано з [16]



За даними табл. 4 стрімко зростає і обсяг завданих збитків житловій і нежитловій нерухомості у період з 24.02.2022 по 01.01.2024 рр., а це прямо впливає на заборгованість за спожиті комунальні послуги перед підприємствами житлово-комунального господарства.

Розглядаючи заборгованість за спожиті житлово-комунальні послуги перед підприємствами житлово-комунального господарства слід зазначити, що найбільшим боржником є населення. Так, під час пандемії COVID-19 та до повномасштабних бойових дій борг населення за спожиті житлово-комунальні послуги за видами послуг станом на 31.12.21 року становив 73656,4212 млн грн (без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим та м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях та даних, що не оприлюднюються з метою забезпечення виконання вимог Закону України «Про державну статистику» щодо конфіденційності) [7].

Після введення в дію воєнного стану в Україні Державна служба статистики не оприлюднює дані щодо заборгованості населення перед підприємствами житлово-комунального господарства за спожиті послуги. Таку інформацію щодо заборгованості надає Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. Так, за даними Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України загальна сума заборгованості населення за спожиті комунальні послуги (без урахування послуг з постачання та розподілу природного газу, постачання та розподілу електричної енергії; без урахування тимчасово окупованої території (Донецької, Запорізької, Луганської та Херсонської областей)) за 2022 рік становить 36813,7 млн грн [8]. Це досягнуто станом боргу в 28351,2 млн грн за постачання тепла та гарячої води; 7085,9 млн грн – за централізоване водопостачання та водовідведення; 1376,6 млн грн – за поводження з відходами; 3639,6 млн грн – за управління багатоквартирним будинком [12].

В 2023 році сума загальної заборгованості за спожиті населенням комунальні послуги (без урахування послуг з постачання та розподілу природного газу, постачання та розподілу електричної енергії; без урахування тимчасово окупованої території (Донецької, Запорізької, Луганської та частини Херсонської областей)) становить 43464,2 млн грн (рис. 2) [12]:

- 30091,4 млн грн боргу за постачання тепла та гарячої води;
- 8606,3 млн грн – за централізоване водопостачання та водовідведення;
- 1766,5 млн грн – за поводження з відходами.

Найбільшу суму заборгованості за спожиті комунальні послуги в 2023 році мала Харківська область – 9758,6 млн грн, найменшу – Чернівецька область (175,5 млн грн) [12].

Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України оприлюднило загальну суму заборгованості населення за спожиті комунальні послуги (без урахування послуг з постачання та розподілу природного газу, постачання та розподілу електричної енергії) станом на 01.12.2023 р. – 39403,6 млн грн. ці дані наведені без урахування тимчасово окупованої території (Донецької, Запорізької, Луганської та Херсонської областей) тобто реальна сума заборгованості набагато вища. Голова спілки споживачів комунальних

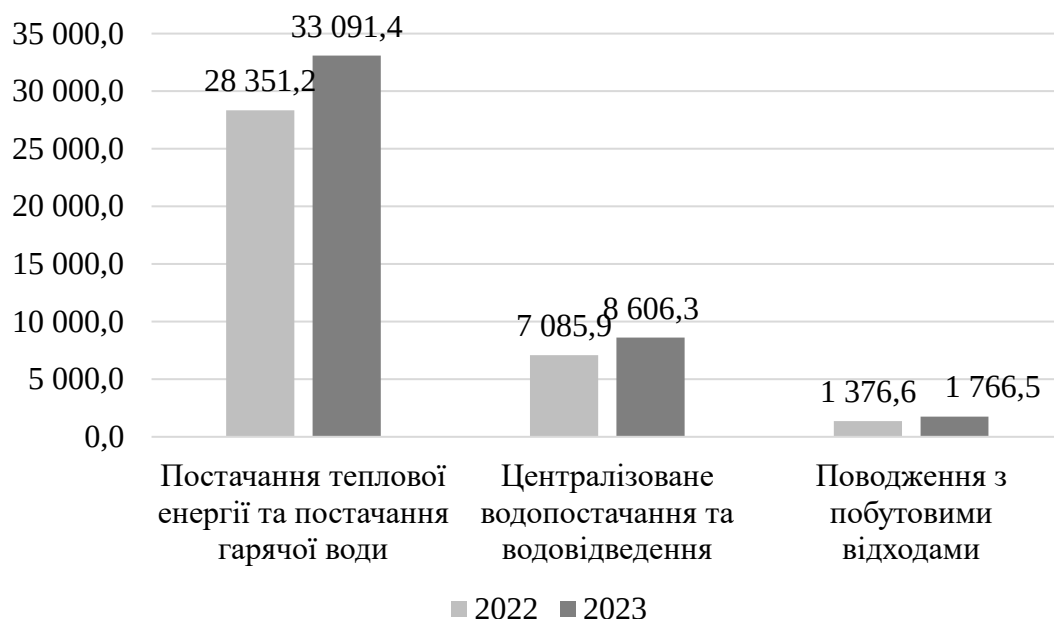


Рис. 2. Стан заборгованості за спожиті населенням комунальні послуги (без урахування послуг з постачання та розподілу природного газу, постачання та розподілу електричної енергії; без урахування тимчасово окупованої території (Донецької, Запорізької, Луганської та частини Херсонської областей)) в 2022-2023 р.р.
дані сформовано з [12]

послуг України Олег Попенко озвучує суму заборгованості на 1 січня 2022 року – 81,6 млрд грн, а на 1 січня 2023 року 120 млрд грн [13]. Також радник прем'єр-міністра України та член наглядової ради НЕК «Укренерго» Юрій Бойко повідомив, що борги побутових споживачів за електроенергію за період повномасштабної війни зросли на 15 млрд грн. Зокрема, за 2023 р. борги зросли на приблизно 7,7 млрд грн [3]. Цьому негативному явищу сприяло прийняття постанови Кабінету Міністрів України від 5 березня 2022 р. №206 «Деякі питання оплати житлово-комунальних послуг в період воєнного стану» [9] в якій зазначалось, що заборонено: «нарахування та стягнення неустойки (штрафів, пені), інфляційних нарахувань, процентів річних, нарахованих на заборгованість, утворену за несвоєчасне та/або неповне внесення плати за житлово-комунальні послуги населенням...; припинення/зупинення надання житлово-комунальних послуг у разі їх неоплати або оплати не в повному обсязі послуги населенням...» [9].

Однак, Кабінетом Міністрів України внесено зміни рішенням від 29.12.2023 № 1405 до Постанови від 05.03.2022 року № 206 «Деякі питання оплати житлово-комунальних послуг в період воєнного стану» [13], фактично скасувавши заборону на відключення від постачання житлово-комунальних послуг у не прифронтових областях залишивши її дію для регіонів, у яких ведуться (велися) бойові дії. Це дасть можливість стягнути зумисну заборгованість та своєчасне надходження за спожиті житлово-комунальні послуги.

Відсутність налагодженого механізму управління, високі витрати та відсутність економічних стимулів зниження втрат з надання житлово-



комунальних послуг, брак здорової конкуренції серед надавачів послуг житлово-комунальної сфери призводить до кризового економічного стану. Спостерігається стрімке зростання збитковості підприємств житлово-комунальної сфери, а це неминуче призводить до дотацій з бюджету [14].

Висновки та пропозиції.

Повномасштабні бойові дії в Україні спричинили величезні руйнування в усіх сферах життя, зокрема у секторі нерухомості. Вибухи, обстріли, артилерійські та авіаудари завдали шкоди тисячам об'єктів нерухомості. Багато міст і селищ, які опинилися в зоні активних бойових дій, зазнали значних руйнувань: знищені будинки, пошкоджені інфраструктурні об'єкти, а також зруйновані підприємства та адміністративні будівлі.

Відновлення цих об'єктів вимагатиме багатьох років, а в деяких випадках і десятиліть, враховуючи масштаби руйнувань та необхідність відбудови з нуля. Окрім того, в процесі відновлення виникає потреба у кардинальній переоцінці та оновленні підходів до житлової, нежитлової та нерухомості іншої структури. Враховуючи нові реалії, зокрема можливість повторних атак та знищення важливих об'єктів інфраструктури, важливо розробити більш стійкі та адаптивні моделі забудови. До основних пріоритетів слід віднести: по-перше, відбудова житлового фонду: з урахуванням сучасних технологій та з більшою стійкістю до можливих майбутніх обстрілів чи природних катастроф. По-друге, розвиток інфраструктури: особливу увагу варто приділити відновленню комунікацій, доріг та енергетичних мереж, які є основою функціонування будь-якої громади. По-третє, підтримка постраждалих громад: для того щоб люди могли повернутися до своїх домів, потрібно створювати умови для тимчасового житла, а також надавати фінансову підтримку та пільги для тих, хто зазнав значних втрат. По-четверте, удосконалення законодавства і регулювання: слід оновити нормативні акти щодо будівництва, безпеки будівель і земельних прав, що враховуватимуть нові ризики.

Ці заходи повинні бути інтегровані в загальну стратегію відновлення країни після війни, оскільки успішне відновлення житлової, нежитлової нерухомості та іншої структури стане одним з основних факторів для відновлення соціальної та економічної стабільності.

Також зазначена важливість розв'язання проблем у сфері житлово-комунального господарства, що виникли внаслідок численних факторів, таких як пандемія COVID-19 та війна. Дійсно, ці обставини стали серйозними викликами для забезпечення безперебійної роботи житлово-комунальних служб та збереження рівня їхньої ефективності. Щоб зробити функціонування житлово-комунального господарства беззбитковим, зберігаючи при цьому якість послуг, потрібно впроваджувати ряд інноваційних та адаптивних заходів. Напрямами вирішення цієї проблеми можуть бути: По-перше, модернізація інфраструктури житлово-комунального господарства: оновлення старих та зношених мереж, впровадження енергозберігаючих технологій, автоматизація процесів для зменшення витрат та підвищення ефективності. По-друге, підвищення енергоефективності: використання сучасних систем тепло- та водопостачання, перехід на альтернативні джерела енергії може суттєво знизити витрати на енергоносії, що є однією з головних складових витрат

житлово-комунального господарства. По-третє, інвестування в інновації: наприклад, розробка та впровадження цифрових рішень для моніторингу та управління системами водо- та енергопостачання, що дозволить знижувати витрати і оптимізувати споживання ресурсів. По-четверте, підвищення кваліфікації та професіоналізму кадрів: не менш важливою є підготовка і перепідготовка фахівців для того, щоб забезпечити більш ефективне управління та реагування на виклики, що виникають у процесі надання послуг. По-п'яте, соціальна адаптація та підтримка споживачів: для того щоб зберегти доступність послуг для всіх верств населення, можуть бути впроваджені механізми пільг для соціально незахищених груп, а також системи моніторингу якості послуг з боку споживачів для більш точного визначення потреб і розв'язання проблем на місцях. І останнє, управління фінансовими потоками та оптимізація витрат: перехід до прозорих і контрольованих фінансових моделей, залучення інвестицій для фінансування капітальних витрат може допомогти у відновленні збиткових підприємств.

Список використаних джерел:

- [1] Бізониц Д. ІНСТИТУЦІЇ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ: СУТНІСНІ ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2021. №3. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/3_2021/38.pdf
- [2] Борги за «комуналку»: скільки винні українці і чим це може загрожувати сфері ЖКП. *Суспільне новини*. URL : <https://suspihne.media/459527-borgi-za-komunalku-skilki-vinni-ukrainci-i-chim-ce-moze-zagrozuvati-sferi-zkp/>
- [3] Борги побутових споживачів за електроенергію за період повномасштабної війни зросли на 15 млрд грн. *Exploration&Production Consulting (EXPRO)*. URL : <https://expro.com.ua/novini/borgi-pobutovih-spojivachv-za-elektroenergyu-za-perod-povnomasshtabno-vyni-zrosli-na-15-mlrd-grn-> (дата звернення: 20.08.24)
- [4] Бреус В. О. Дисертація: Безус В. О. Інноваційні інструменти управління розвитком житлово-комунального господарства міста. *Академічні Тексти України*. URL: https://uacademic.info/ua/document/0823U100304#google_vignette (дата звернення: 20.09.2024).
- [5] Гончарук Н. УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНСЬКИХ МІСТ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2023. № 3(9). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-3\(9\)-194-207](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-3(9)-194-207) (дата звернення: 22.11.2024).
- [6] Градобоева Є. ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОНОМІКО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕГУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА – ВИКОНАВЦІВ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНИХ ПОСЛУГ. *Економіка та право*. 2019. № 2 (53). URL : <http://oaji.net/articles/2019/7058-1563454168.pdf> (дата звернення: 12.08.2024).
- [7] Державна служба статистики України. *Заборгованість населення з оплати житлово-комунальних послуг за видами послуг*. URL : <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 10.09.2024)
- [8] Державна служба статистики. Будівництво. *Державна служба статистики*. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/bud_20.htm (дата звернення: 18.09.2024).



- [9] Деякі питання оплати житлово-комунальних послуг в період воєнного стану. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/206-2022-п#Text> (дата звернення: 22.08.2024).
- [10] Економічна правда. Нерухомість: масштаби руйнувань в Україні перевищують обсяги житла, яке ввели в експлуатацію за 7 років. *Економічна правда*. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2023/03/14/698010/> (дата звернення: 12.09.2024).
- [11] Мельникова М., Тарасевич О., Градобоева Є. ЕКОНОМІКО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ РЕФОРМУВАННЯ СФЕРИ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНИХ ПОСЛУГ УКРАЇНСЬКИХ МІСТ. *Економіка України*. 2020. № 4. URL : https://http://economyukr.org.ua/docs/EU_20_04_056_uk.pdf (дата звернення: 10.08.2024).
- [12] Міністерство розвитку громад та інфраструктури територій. Стан оплати комунальних послуг. *Міністерство розвитку громад та інфраструктури територій*. URL : <https://mtu.gov.ua/content/12-oplata-naselennnyam-spozhitih-poslug.html> (дата звернення: 11.10.2024).
- [13] Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України щодо оплати житлово-комунальних послуг. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1405-2023-п#n2> (дата звернення: 20.08.2024)
- [14] Ружинська Н. АНАЛІЗ СТАНУ ЗАБОРГОВАНOSTІ НАСЕЛЕННЯ ЗА НАДАНІ ПОСЛУГИ ПЕРЕД ПІДПРИЄМСТВАМИ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. *Економіка та суспільство*. 2024. № 61. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-70> (дата звернення: 11.10.2024).
- [15] Федірко А., Хома Р., Резніченко Д. Будівництво скоротилося, попит обвалився, але ціни не падають. Дослідження ринку нерухомості під час війни від Ernst & Young – Forbes.ua. *Forbes.ua | Бізнес, мільярдери, новини, фінанси, інвестиції, компанії*. URL: https://forbes.ua/money/budivnitstva-ne-zapuskayutsya-popitu-nemaet-ale-tsini-ne-padayut-doslidzhennya-rinku-nerukhomosti-pid-chas-viyni-vid-ernst-amp-young-13032023-12337?fbclid=IwAR069COCccCXYaKfCdic4UdooWDpPkpM5JpxNo20ZmleN4DX_O3kFb5zE0U (дата звернення: 16.09.2024).
- [16] Russia will pay - Kyiv School of Economics. *Kyiv School of Economics*. URL: <https://kse.ua/ua/russia-will-pay/> (дата звернення: 20.09.2024).

DESTRUCTION OF RESIDENTIAL AND NON-RESIDENTIAL REAL ESTATE AND ITS IMPACT ON THE STATE OF DEBT TO HOUSING AND COMMUNAL ENTERPRISES IN THE CONDITIONS OF MARTIAL LAW

Nataliya Ruzhyns'ka

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate Professor of the Department of Economics,
Entrepreneurship and Business Administration
State Tax University, Ukraine

Volodymyr Tkachenko

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate Professor of the Department of Economics,
Entrepreneurship and Business Administration
State Tax University, Ukraine



Summary. *The dynamics and analysis of the volumes of destroyed or damaged real estate, damage to residential and non-residential real estate, and other structures during full-scale hostilities are presented. An analysis of the debt of the population for consumed services to housing and communal enterprises in the country as a whole, by regions and by types of services provided under martial law was carried out. The highest and lowest level of indebtedness of the population as the largest debtor for consumed housing and communal services was determined. Proposals for improving the activities of housing and communal enterprises are outlined. Overcoming the consequences of the COVID-19 pandemic, in the conditions of martial law, all types of activities of housing and communal enterprises require immediate reformation changes to create conditions for ensuring a new economic model of its operation and development, ensuring reliable service, taking into account the balance of the interests of consumers and enterprises providing housing and communal services, which will lead to an excessive reduction of the burden on the state's economy with the subsequent stabilization and qualitative change of the entire macroeconomic environment and will provide a dynamic development of the national economy as a whole.*

Keywords: *real estate; property damage; destruction of real estate; housing and communal economy; enterprises of housing and communal services; utilities; state of payment by the population*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.038

ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ В ТУРИСТИЧНОМУ СЕКТОРІ ДЕРЖАВ ЦЕНТРАЛЬНО-СХІДНОЇ ЄВРОПИ

Опацька Ольга Романівна

здобувачка вищої освіти факультету туризму

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
Україна

Зарічняк Андрій Петрович

канд. екон. наук,

завідувач кафедри туризмознавства і краєзнавства

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
Україна

Анотація. У статті розглянуто використання мобільних додатків у туристичному секторі держав Центрально-Східної Європи на прикладі Польщі, Чехії та України. Визначено ключові особливості мобільних туристичних додатків, їх вплив на популяризацію туристичних дестинацій, покращення обслуговування туристів та зручність планування подорожей. Визначено основні функції, переваги та роль мобільних додатків у формуванні конкурентоспроможності туристичного сектору досліджуваних держав. Також розглянуто яким чином мобільні додатки впливають на доступність туристичних послуг. Окрему увагу приділено сучасним тенденціям використання мобільних технологій у туризмі.

Ключові слова: мобільні додатки; туристичний сектор; Польща; Чехія; Україна; цифровізація.

У сучасних умовах глобалізації та цифровізації туристичний ринок зазнає значних трансформацій. Одним із ключових факторів, що впливають на зміни у сфері туризму, є поширення смартфонів. Завдяки високій доступності та багатофункціональності смартфони трансформують підходи до роботи, навчання, дозвілля та подорожей. З їхньою допомогою користувачі мають можливість організовувати свій час, виконувати фінансові операції, зберігати спогади у вигляді фотографій, а також взаємодіяти з різноманітними сервісами у режимі реального часу.

У межах дослідження було проведено опитування за допомогою Google Forms, в ході якого вдалося встановити, що найпопулярнішим електронним пристроєм під час подорожей є мобільний телефон, який використовують усі респонденти. Інші електронні пристрої, такі як ноутбук та планшет, отримали

значно меншу популярність: їх використовують відповідно 11,4% та 7,6% респондентів (рис. 1).

7. Якими електронними пристроями Ви найчастіше користуєтесь під час подорожі?
105 відповідей

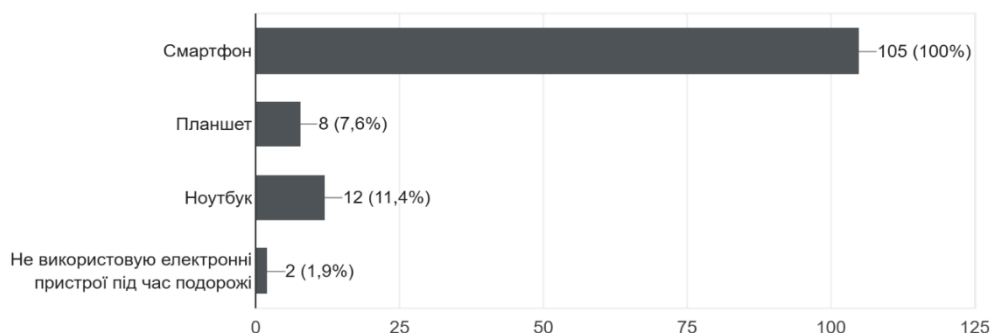


Рис. 1. Частота використання електронних пристроїв мандрівниками

Джерело: узагальнено авторами на основі проведеного опитування.

Наведена статистка тільки підкреслює роль смартфонів під час планування подорожей. Слід зазначити, що невід'ємним елементом мобільних телефонів є мобільний застосунок. Саме він перетворює гаджет на універсальний інструмент, забезпечуючи доступ до різноманітних послуг, автоматизацію повсякденних завдань, зручність у комунікації.

Мобільний застосунок (або програма) являє собою вид програмного забезпечення, спеціально створеного для використання на мобільних пристроях, таких як смартфони чи планшети [8]. У більшості випадків функціонал мобільних застосунків є аналогом послуг, доступних на персональних комп'ютерах. Значний поштовх до популяризації мобільних програм надала компанія Apple, запустивши платформу App Store. Згодом з'явився Android Market (нині відомий як Google Play) від Google, який також надає можливість завантажувати або купувати різноманітні додатки [4]. З розвитком цих цифрових платформ мобільні застосунки перетворилися зі звичайних інструментів на повноцінні бізнес-моделі, здатні генерувати значні прибутки.

Туристичні мобільні додатки для смартфонів виконують роль комплексного помічника для організації подорожей. Вони забезпечують задоволення різноманітних потреб користувачів. Тенденція до зростання популярності таких додатків щороку посилюється як серед туристів, так і серед представників туристичного бізнесу [1]. Конкурентоспроможність мобільних додатків для подорожей як допоміжних інструментів, які задовольняють потреби користувачів у подорожах, полягає в зручності використання, яка підтримується звуковими технологіями, розумним дизайном, підтримкою інформації про подорожі та багатьма іншими елементами [10].

У державах Центрально-Східної Європи функціонує низка туристичних мобільних застосунків, які надають широкий спектр інформації.

З метою аналізу функціоналу та попиту на кожен додаток, було створено порівняльну таблицю (табл. 1).



Таблиця 1

Порівняльний аналіз вибраних туристичних мобільних додатків

Функції	LvivGuide	Подорожуй Черкащиною	Prague CoolPass	Play Brno	Warsaw Travel Guide	Kraków.pl
Доступ на iOS	+	+	+	+	+	+
Доступ на Android	+	+	+	+	+	+
К-сть завантажень	10k+	5k+	10k+	1k+	10k+	100k+
Рейтинг	4,4	4,1	5,0	5,0	4,5	3,6
К-сть відгуків	70	72	3	3	15	405
Останнє оновлення	09.2024	08.2024	10.2024	05.2024	08.2024	08.2024
Екскурсії/маршрути	+	–	+	+	+	+
Перегляд атракцій	+	+	+	+	+	+
Інтерактивна мапа	+	+	+	+	+	+
Перегляд готелів	–	+	–	–	+	–
Перегляд кафе	+	+	+	–	+	–
Вподобані місця	–	–	–	–	+	+
Використання AR/VR	–	–	–	–	–	–
Індив. тур. маршрути	–	–	+	–	–	+
Система винагород	–	–	–	–	–	–
Офлайн доступ	+	–	–	–	–	–
Події міста	–	–	+	–	–	+
Транспорт	–	–	–	–	–	+
Для жителів міста	–	–	–	–	–	+

[авторська розробка]

Одним із найпопулярніших туристичних додатків Польщі є «Krakow.pl», який налічує понад 100 000 завантажень на Google Play. Додаток є незамінним інструментом не тільки для туристів, а й для місцевих жителів. Тут можна переглядати новини міста, отримувати інформацію про культурні заходи, пам'ятки, туристичні маршрути, де провести дозвілля. Для зручності та створення більш персоналізованого досвіду розробники додали вкладку «Вподобання». Також у користувачів є можливість взаємодіяти з інтерактивною картою міста, відслідковувати рух громадського транспорту, зони платного та безкоштовного паркування, дізнатись де функціонують урядові установи. Розробники «Krakow.pl» реагують на проблеми, які можуть виникнути під час використання додатку, тому створили для цього поле «Повідомити про проблему». Останнє оновлення застосунка було оприлюднене 5 серпня 2024 року, що свідчить про те, що додаток досі є актуальним. 406 користувачів оцінили його на 3,8 бали. Додаток

доступний двома мовами: англійською та польською. Користувачі можуть його завантажити на пристрої iOS та Android [2].

Також привертає увагу «Warsaw Travel Guide», що являє собою туристичний путівник Варшавою. Додаток підтримує більше 14 мов та має понад 10 000 завантажень. Доступний для пристроїв iOS та Android. На AppStore можна довідатись, що додаток оцінений 15 користувачами, а його загальний рейтинг складає 4,5 (з можливих 5). До головних функцій належить: перегляд турів по місту та туристичних об'єктів, інтерактивна мапа, що включає карти вулиць та громадського транспорту. Додаток часто оновлюється (востанне – 30 серпня 2024 року) [9].

Чехія є однією з визнаних туристичних держав. Щоб краще дослідити її столицю Прагу, можна скористатись додатком «Prague CoolPass». Це безкоштовне джерело інформації та навігації для туриста. За бажанням додаток можна перетворити на вхідний квиток, придбавши QR-код безпосередньо через програму. Ця функція забезпечує доступ до включених визначних пам'яток та екскурсій. Застосунок пропонує інтерактивний путівник із можливістю фільтрувати туристичні об'єкти за категоріями, районами, про кожну атракцію можна переглянути додаткову інформацію, години роботи, читати відгуки та прокладати власні індивідуальні маршрути. Також доступний розділ поради, що допоможе туристу більш якісно дослідити місто. Застосунок доступний більш, ніж п'ятьма мовами. Оцінка на AppStore – 5,0 [6].

Для відвідувачів міста Брно доступний додаток «Play Brno». Додаток є прикладом інтерактивної гри з використанням елементів доповненої реальності, яка пропонує унікальний спосіб знайомства з містом. Вперше додаток запустили 3 червня 2021 року. Він призначений для широкої аудиторії, включаючи дітей. Гра охоплює 11 ключових локацій. Усі локації можна пройти послідовно за маршрутом, який прокладено на інтерактивній карті. Розробники також врахували випадки, що користувач може бути обмеженим в часі або матиме бажання пройти тільки вибрані об'єкти. Під час проходження маршруту туристи отримують практичні поради, що сприяє повноцінному задоволенню від прогулянки. Разом з грою мандрівники не пропустять жодного важливого об'єкта. Окрім розваг програма надає інформацію про минуле та сьогодення Брно. Додаток доступний на iOS та Android. Він нараховує понад 1 000 завантажень. Загальний бал аплікації становить 5,0. Останнє оновлення було випущене 13 травня 2024 року [5].

В Україні теж функціонують мобільні туристичні путівники. Один з них – путівник по Львову «LvivGuide». Додаток пропонує широкий спектр функцій, що сприяють комфортному дослідженню міста. Передусім користувачі мають можливість переглянути повний перелік основних визначних та менш відомих пам'яток Львова, які додатково розміщені на інтерактивній карті. Також додаток дозволяє ознайомитися з цікавими заходами, які проводяться у місті. Ця інформація постійно оновлюється, щоб забезпечувати користувачів актуальними даними. Туристи отримують доступ до аудіо-екскурсій, які можна прослухати віддалено або під час дослідження міста. Усі екскурсії можна зупинити. Це надає можливість досліджувати місто у зручному для себе темпі. До того ж список екскурсій постійно розширюється, щоб задовольнити різноманітні інтереси туристів та відповідати зростаючому попиту на нові маршрути. Якщо певний



аудіотур позначено як «Soon», то цей тур може вже бути доступним англійською чи іншою мовою. Уся інформація, включаючи інтерактивну мапу, доступна у офлайн-режимі. Після інсталяції додаток переходить на автономний режим, що дозволяє зменшити витрати на мобільний Інтернет і продовжити час роботи батареї. Туристична інформація доступна декількома мовами: українською, англійською та польською, а перелік мов постійно розширюється. Аплікацію можна завантажити з Google Play та AppStore. Вона нараховує більше 10 000 завантажень. Її рейтинговий бал складає 4,4, що було оцінено 70 користувачами. Додаток регулярно оновлюється (востаннє – 30 вересня 2024 року). Варто зазначити, що розробник додатку GuideXP Inc. розробляє схожі продукти для Кракова, Вроцлава, Берліна, Одеси. Зазвичай, додатки компанії мають позитивні відгуки на платформах цифрової дистрибуції [3].

«Подорожуй Черкащиною» є ще одним прикладом туристичного додатку, розробленого для того, щоб краще дослідити не тільки місто Черкаси, але й увесь регіон. Додаток містить 4 ключові компоненти: мапу, маршрути, перелік та галерею. Інтерактивна карта надає можливість переглянути усі туристичні об'єкти Черкаської області, котрі внесені в базу даних. Щоб користувачам було легко знайти потрібну атракцію, усі вони є поділені по категоріях: активний відпочинок, варто побачити, де зупинитись, де поїсти, замиський комплекс, музеї, парки, сквери, санаторії, СПА, собори, храми, сільські садиби або усе разом. Кожна категорія має окрему іконку, щоб користувачам було легше сприймати інформацію. Другий екран надає перелік екскурсій, які доступні для бронювання. На вибір є 11 турів. Можна переглянути об'єкти, які включені в маршрут, а також їхнє розміщення на інтерактивній карті, тривалість екскурсії по днях, дані про екскурсовода, номер телефону, за яким можна забронювати тур. Про кожен пам'ятку є наступна інформація: місцезнаходження, контактна інформація та коротка історична довідка. Також включена цікава функція – позначати відвідані об'єкти. Екран «Перегляд» включає перелік усіх пам'яток Черкаської області, які можна сортувати за алфавітним порядком, за найпопулярнішими об'єктами та найближчими. Також, якщо користувач хоче знайти інформацію про конкретну пам'ятку і він знає її назву, розробники зробили для цього пошукове поле. Останній екран називається «Галерея» і включає перегляд додаткового фоту атракцій з екрану «Перелік». Сам додаток налічує понад 5 000 завантажень. 42 користувачі поставили 4,1 зірочку. Останнє оновлення було випущене 27 серпня 2024 року. Зазвичай розробники виправляють помилки, які виявилися під час використання додатку або додають нові екскурсії [7].

Висновки. Отже, мобільний додаток для подорожей – це програмний продукт, розроблений спеціально для використання на невеликих пристроях, таких як смартфони та планшети, і може використовуватися мандрівниками для бронювання та керування подорожами.

Дослідження продемонструвало, що мобільні застосунки займають дедалі важливіше місце у формуванні туристичного попиту в державах Центрально-Східної Європи. Їхнє впровадження сприяє популяризації культурної спадщини, розробці інтерактивних маршрутів і приверненню уваги до менш відомих туристичних напрямків. Серед найбільш затребуваних функцій – перегляд екскурсій, маршрутів, туристичних атракцій, а також використання інтерактивної мапи. Не менш популярними функціями є перегляд закладів

харчування та розміщення. Загалом, мобільні додатки допомагають зробити інформацію доступнішою, розширюють можливості для туристів і сприяють залученню нових відвідувачів.

Список використаних джерел:

- [1] Морохович, В. С., Кашка, М. Ю., & Талапа, С. Ю. (2022). Технологічні драйвери розвитку ринку туристичних послуг. *Herald of Lviv University of Trade and Economics Economic sciences*, (65), 53–58. <https://doi.org/10.36477/2522-1205-2021-65-07>.
- [2] *Krakow.pl*. Android Apps on Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.cyfronet.mykrk2013>
- [3] *Lviv Guide – нумівник по Львову*. Android Apps on Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.guidexp.lvivguide>
- [4] Magano, J., & Cunha, M. Z. N. (2019). Mobile Apps and Travel Apps on the tourism journey. *Tourism and Leisure*, 8, 17.
- [5] *Play Brno*. Android Apps on Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.TastyAir.PlayBrno>
- [6] *Prague CoolPass – City Guide*. Android Apps on Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bookletia.coolpassprague>
- [7] *Visit Cherkasy Region*. Android Apps on Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.everlabs.travelcherkasy>
- [8] Volle, A. (2023). *App | History, Types, & Facts | Britannica*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/technology/mobile-app>
- [9] *Warsaw Travel Guide*. Android Apps on Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.etips.warsaw.travel.guide>
- [10] Wu, S., Ma, E., Wang, J., & Li, D. (2022). Experience with Travel Mobile Apps and Travel Intentions–The Case of University Students in China. *Sustainability*, 14(19), 12603. <https://doi.org/10.3390/su141912603>.

USE OF MOBILE APPLICATIONS IN TOURISM SECTOR OF CENTRAL AND EASTERN EUROPEAN COUNTRIES

Opatska Olha

higher education applicant, Faculty of Tourism
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine

Zarichniak Andrii

Ph.D in Economic sciences,
Head of the Department of Tourism Studies and Local History
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine

Summary. The article examines the use of mobile applications in the tourism sector of Central and Eastern European countries, focusing on Poland, the Czech Republic and Ukraine. It discusses the key features of mobile tourist applications, their impact on the promotion of tourist destinations, improvement of tourist services, and convenience in travel planning. The primary functions, benefits, and role of mobile applications in enhancing the competitiveness of the tourism sector in the analyzed countries are identified. The study also analyzes how mobile applications improve the accessibility of tourist services. Special attention is paid to modern trends in the use of mobile technologies in tourism.

Keywords: mobile applications; tourism sector; Poland; Czech Republic; Ukraine; digitalization.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.039

TRANSFORMATION OF FINANCIAL MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

Koverza Viktoriia

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate Professor of the Department of Management and Finance
Mariupol State University, Ukraine

Zahradnikova Anna

Junior tax consultant "Reinoha Consulting"

Shendryhorenko Maryna

Ph.D in economic sciences, Associate professor,
Associate Professor of the Department of Management and Finance
Mariupol State University

Summary. *The transformation of financial management of enterprises in the context of active digitalization is considered. Modern strategies for optimizing accounting processes and financial management are analyzed, aimed at increasing the efficiency and adaptability of management decisions. It is established that the key elements of digital transformation are the implementation of automated accounting and analysis systems, the use of cloud technologies for data storage and processing, as well as the integration of analytical tools and artificial intelligence for forecasting financial indicators and risk management. Attention is focused on the importance of mobile applications and online services that provide convenience of interaction with clients and partners, contributing to the flexibility of financial processes. Recommendations are provided for the implementation of digital tools aimed at increasing the productivity, accuracy and competitiveness of financial management. It is concluded that digitalization is a key factor in the modernization of financial systems of enterprises, ensuring their adaptation to changes in the modern business environment.*

Keywords: *digitalization; financial management; cyber security; financial mechanism; digital technology.*

In the modern business environment, digitalization processes are actively changing almost all aspects of economic activity, including financial management and the organization of accounting and analytical work. The development of information technologies and the spread of digital tools open up significant opportunities for enterprises to increase efficiency and competitiveness. At the same time, these processes create new challenges related to the need to adapt to rapid changes in the technological environment, as well as to ensure the security and reliability of financial data.



One of the key tasks of digital transformation is the development and implementation of strategies for optimizing financial management that take into account the advantages of modern technologies. Enterprises need to determine effective approaches to using digital tools to collect, analyze and process financial information, which will contribute to the adoption of informed management decisions.

In addition, there is a growing need to review and modernize accounting and reporting systems in the face of digital change. Traditional accounting methods are becoming less effective in a dynamic business environment, which requires the implementation of innovative approaches. In particular, it is necessary to ensure the reliability, efficiency and reliability of accounting information processing, adapting accounting systems to the challenges of the digital age [1].

Practice shows that one of the key problems of digitalization of financial and accounting management processes is ensuring a high level of cybersecurity and protection of financial data of enterprises. This is due to the fact that the opening of new digital channels for storing and processing information is accompanied by an increase in the risk of illegal access to data, which can lead to significant financial losses. Solving this problem requires the development and implementation of comprehensive cybersecurity strategies that include protection against cyberattacks, data encryption and constant monitoring of the effectiveness of measures to ensure information and digital security.

Thus, the rapid development of digital technologies makes research into the principles of forming effective strategies for optimizing financial management and accounting organization relevant. This is aimed at ensuring sustainable development and increasing the competitiveness of business entities in the context of digital transformation of business processes.

A significant number of scientific works by domestic and foreign researchers, including S. Volosovych, M. Dzyamulych, are devoted to the theoretical and applied aspects of studying the essence, development and functioning of the financial technology sector. L. Dudynets, T. Kalashnikova, E. Kyrylyuk, M. Maramigin, N. Morozko, G. Pochenchuk, A. Semenog, M. Tarasyuk, D. Filipov, Yu. Chalyuk, T. Shmatkovska and others.

Despite significant scientific achievements in this area, it should be emphasized that many theoretical and practical aspects of the functioning of financial technologies in the context of the digitalization of the Ukrainian economy remain insufficiently studied and require further analysis and research.

The purpose of the article is to analyze modern strategies for optimizing financial management and organizing accounting processes at enterprises in the context of active digitalization. The article is also aimed at developing recommendations for the effective implementation of digital tools that will help increase the productivity, accuracy, and competitiveness of the financial management and accounting system of enterprises.

In the process of writing the article, various methodological approaches and research techniques were used, which provided a comprehensive analysis and conclusions. In particular: literature review and generalization - this approach was used to obtain a theoretical understanding of the content, structure and features of



the formation of financial mechanism management in the context of digitalization. An analysis of the works of leading domestic and foreign researchers was conducted, which allowed us to identify key aspects of modern trends and challenges associated with digital transformation in the financial sector. The results of this analysis formed the basis for further empirical research. Empirical research - data was collected and systematized regarding the key factors of the impact of digitalization on the management and functioning of the financial mechanism. Practical aspects of the introduction of digital technologies into the financial management of enterprises were studied, their impact on increasing efficiency, reducing costs and improving the quality of financial data processing was assessed. Comparative analysis - allowed us to assess the advantages and positive effects of using digital technologies in financial mechanism management systems at enterprises. In particular, successful practices of implementing digital tools at various enterprises were analyzed, their results were compared, and the most effective approaches were identified.

The application of these methods made it possible not only to systematically study the theoretical aspects of financial management in the context of digitalization, but also to generalize modern practical approaches. This ensured the formation of recommendations for the implementation of advanced digital tools aimed at increasing the efficiency of financial management, strengthening the competitiveness of enterprises and ensuring their sustainability in the conditions of dynamic development of digital technologies.

Modern digital transformation poses new challenges for enterprises, while simultaneously opening up wide opportunities for an innovative approach to financial management and accounting processes. In the context of rapid technological development, business entities are faced with the need to adapt their business processes, implement new digital solutions, and form specific transformation strategies.

Given the variety of digital and software solutions used in modern business processes, we can identify several typical strategies that help increase the efficiency and competitiveness of enterprises:

1. Introduction of digital tools for data processing and analysis. The use of specialized software allows you to automate the processes of accounting and analysis of financial information. This provides quick access to up-to-date data, maintains the accuracy of calculations, forecasts financial indicators, and increases the reliability of accounting information.

2. Transition to cloud technologies. The use of cloud solutions for storing and processing financial data allows you to reduce costs for technical equipment, increase data availability and mobility, and ensure a high level of data protection.

3. Using artificial intelligence and machine learning. These technologies automate routine accounting tasks, allow you to identify hidden trends and patterns in data, and make accurate predictions about the financial results of the enterprise.

4. Cybersecurity strategies. In order to protect financial data from unauthorized access, businesses should pay significant attention to cybersecurity issues, implementing secure encryption systems, monitoring mechanisms, and protection against cyberattacks.

5. Development of integrated management systems. Combining financial accounting with other functional areas of business, such as production, marketing

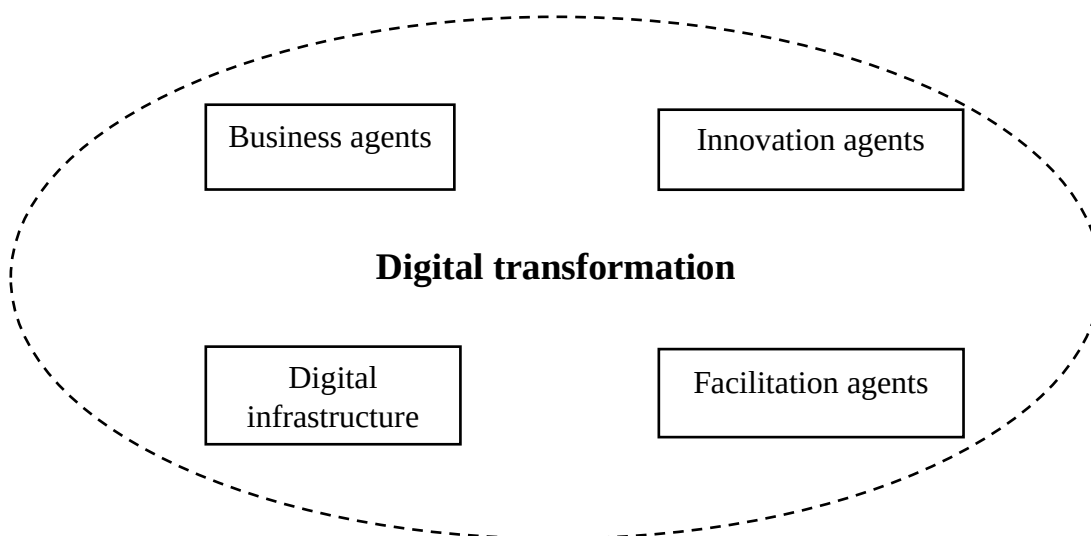
or logistics, ensures holistic management of processes and contributes to their optimization.

These strategies allow enterprises not only to adapt to the conditions of digitalization, but also to ensure sustainable development and competitiveness in a dynamic business environment.

Digital business transformation creates a new ecosystem that includes the interaction of enterprises, technology platforms, customers, suppliers, regulators and other market participants. Such an ecosystem contributes to the implementation of innovative solutions, optimization of business processes and achievement of strategic goals.

The complexity of this system allows for the implementation of solutions focused on the digitalization of individual management processes. At the same time, the ecosystem creates favorable conditions for the development and implementation of new digital products and services, stimulating innovation and contributing to the increase in the competitiveness of enterprises.

Thus, effective digital transformation is based on a strategic approach to integrating digital technologies into financial management and accounting processes, which allows enterprises to reach new heights in their activities, while maintaining flexibility and adaptability in the changing conditions of the business environment (Pic. 1).



Pic. 1 Ecosystem of digital transformation of the business environment

Source: summarized from [2]

In the process of digitalization, enterprises face numerous organizational and managerial challenges, the effective overcoming of which determines the success of financial and accounting management. These challenges arise due to rapid changes in the technological environment, the need for constant adaptation to new information and digital tools, as well as the integration of the latest solutions into existing business processes. After all, it is precisely on how enterprises cope with this adaptation that their ability to effectively carry out financial management, organize



accounting and analytical activities, and ensure the stability of functioning in the conditions of digital changes depends.

Rapid and effective adaptation to digital changes in the business environment requires from business entities not only technical readiness, but also a strategic approach, which includes the use of innovative strategies. One of the main conditions for this process is the formation of a culture of innovation and a learning environment that supports the continuous professional development of personnel. In turn, this will ensure the implementation of new ideas that allow not only to adapt to changes, but also to actively use them to your advantage.

An important aspect is the implementation of flexible management methodologies, such as Agile and Lean, which allow enterprises to quickly adapt to changes in the environment and quickly implement new digital solutions [3]. The use of these methodologies allows not only to significantly reduce the time for adaptation to changes, but also to increase the efficiency of management decisions, as processes become more transparent and the response to challenges is faster. Progressive management methods allow to minimize the loss of time and resources, optimizing workflows at each stage.

In addition to methodological changes, the choice and use of technological tools plays an important role in ensuring the adaptability of the enterprise. After all, it is the application of the latest digital tools — such as cloud technologies, microservice architecture and other innovative solutions — that allows enterprises to quickly respond to market changes, scale their business and integrate new technologies into financial and accounting systems. The use of cloud technologies, in particular, allows not only to reduce infrastructure and software costs, but also to ensure greater flexibility and availability of data, which is a necessary condition for making timely and informed decisions.

Another important factor in adapting to digital change is the development of partnerships with other enterprises and startups. Such partnerships allow access to the latest technologies, innovative solutions and best practices, which greatly facilitates the implementation of new technologies and strategies in the company's activities. Partnerships can become an important catalyst for change, allowing enterprises to increase their competitiveness in the market.

At the same time, it is equally important to review and optimize the internal structure of the enterprise to increase its flexibility and adaptability to changes. This includes the creation of cross-functional teams that allow for faster response to changes in the business environment, and the use of the Scrum methodology to accelerate decision-making processes. Such teams, capable of working on the principle of flexibility and rapid adaptation, can significantly accelerate the processes of financial decision-making, as well as the implementation of innovations in the accounting field. This, in turn, allows for a prompt response to changes in market conditions and ensure optimal management of financial flows.

Another important challenge of digital transformation is the need to ensure reliable data protection and financial information security in the context of digital change. This aspect is critical, since ensuring the security of financial data is not only a matter of protection against cyberattacks, but also a guarantee of the stability of the enterprise's activities in the context of large volumes of digital information. The

use of encryption technologies, regular updates of security systems and antivirus programs significantly reduce the risks of unauthorized access to confidential data. At the same time, regular training of personnel on the principles of cybersecurity and the establishment of clear rules for access to information are necessary measures to ensure the appropriate level of protection.

The introduction of new digital technologies into the financial and accounting management sector should involve a preliminary risk assessment and the selection of technologies that best meet data security requirements. Systematic auditing and monitoring of security systems allow for timely detection of potential problems and their effective elimination. In addition, it is important to ensure synchronization between data protection measures and new technology implementation strategies to avoid security breaches during the transformation process.

Thus, a comprehensive approach to ensuring data protection and effective integration of digital technologies is key to the reliable and secure functioning of financial systems in today's dynamic business environment. Enterprises that effectively combine technological innovations with strong security measures are able not only to protect their financial data, but also to ensure sustainable development and competitiveness in the conditions of digital transformation.

Thus, we can conclude that the main aspects of digital optimization of financial management in enterprises cover a wide range of technologies and approaches aimed at increasing the efficiency, accuracy, and speed of management decision-making.

One of the key areas is the implementation of automated accounting and analysis systems that allow enterprises to process large volumes of data quickly, with minimal risk of errors and a high level of detail. This provides managers with access to relevant information in real time, which contributes to the timely identification of problem areas and the adoption of informed decisions.

The use of analytical tools and artificial intelligence technologies opens up additional opportunities for forecasting financial indicators. For example, such systems are able to analyze past trends, identify patterns and provide accurate forecasts of financial flows, revenues or possible risks. This, in turn, allows enterprises to develop more adaptive and effective risk management strategies.

Cloud technologies also play an important role in the digital transformation of financial management. They ensure high availability of data for different divisions of the enterprise, regardless of their geographical location. This helps to improve collaboration between teams, timely exchange of information and reduce the costs of maintaining local infrastructure. In addition, cloud solutions guarantee a high level of security of financial information, protecting it from loss or unauthorized access.

Equally important is the use of mobile applications and online services that provide convenience and flexibility in financial accounting. This allows employees to quickly interact with clients and business partners, access the necessary information even on the go, and also simplifies reporting and financial planning processes.

Thus, digital transformation is not only a means of modernizing financial processes, but also a key tool for increasing the competitiveness of enterprises. It contributes not only to efficiency and productivity, but also to flexibility, which is critically important in a dynamic business environment where adaptation to change is becoming one of the main conditions for success.

**References:**

- [1] Богоявленська, Ю. В., Конончук, Д. Є., & Лазарев, Л. Д. (2024). Фінансовий механізм управління проєктами в умовах цифровізації. *Проблеми Сучасних Трансформацій Серія Економіка Та Управління*, 15. <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-15-08-02>
- [2] Цифрова трансформація бізнесу: навіщо вона потрібна і ще 14 запитань. BusinessViews. URL: <https://businessviews.com.ua/> (дата звернення: 04.12.2024)
- [3] Галькевич, М., Гуренко, Т., & Андрійчук, А. (2024). Стратегії оптимізації фінансового управління та організації обліку на підприємстві в умовах розвитку процесів цифровізації. *Економіка та суспільство*, (60). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-15>

ТРАНСФОРМАЦІЯ ФІНАНСОВОГО УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Коверза Вікторія

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту та фінансів
Маріупольський державний університет, Україна

Заграднікова Анна Юріївна

молодший радник компанії «Reinoha consulting»

Шендригоренко Марина,

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту та фінансів
Маріупольський державний університет, Україна

Анотація. Розглянуто трансформацію фінансового управління підприємств в умовах активної цифровізації. Проаналізовано сучасні стратегії оптимізації облікових процесів і фінансового менеджменту, спрямовані на підвищення ефективності та адаптивності управлінських рішень. Встановлено, що ключовими елементами цифрової трансформації є впровадження автоматизованих систем обліку та аналізу, використання хмарних технологій для зберігання й обробки даних, а також інтеграція аналітичних інструментів та штучного інтелекту для прогнозування фінансових показників і управління ризиками. Акцентовано увагу на важливості мобільних додатків і онлайн-сервісів, які забезпечують зручність взаємодії з клієнтами та партнерами, сприяючи гнучкості фінансових процесів. Надано рекомендації щодо впровадження цифрових інструментів, спрямованих на підвищення продуктивності, точності та конкурентоспроможності фінансового управління. Зроблено висновок, що цифровізація є ключовим фактором модернізації фінансових систем підприємств, що забезпечує їхню адаптацію до змін у сучасному бізнес-середовищі.

Ключові слова: цифровізація; фінансовий менеджмент; кібербезпека; фінансовий механізм; цифрові технології.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.040

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ НА ОСНОВІ ЧИСТОГО ПРИБУТКУ ВІД ОСНОВНОЇ НЕОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДЛЯ РОЗПОДІЛУ ВИТРАТ МАЙБУТНІХ ПЕРІОДІВ

Сук Петро Леонідович

д-р. екон. наук, професор, професор кафедри обліку і оподаткування
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і
природокористування України “Ніжинський агротехнічний інститут”,
Україна

Анотація. Розглянуто суть поняття “витрати майбутніх періодів” та їх визначення в нормативно-правових документах.

Зазначено необхідність використання різних методів для розподілу витрат майбутніх періодів по наступних періодах.

Запропоновано для розподілу витрат майбутніх періодів використовувати метод на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності.

Виділено характерні особливості основної неопераційної діяльності підприємства та відображення доходів, витрат і фінансових результатів внаслідок ведення основної неопераційної діяльності в бухгалтерського обліку та фінансовій звітності.

З'ясовано зміст і послідовність розрахунку чистого прибутку від основної неопераційної діяльності.

Виявлено доцільність використання різних методів розподілу витрат майбутніх періодів відповідно до видів чистого прибутку від основної неопераційної діяльності, а саме на основі: 1) чистого прибутку від реалізації необоротних активів; 2) чистого прибутку від інвестицій в асоційовані підприємства; 3) чистого прибутку від спільної діяльності; 4) чистого прибутку від інвестицій в дочірні підприємства; 5) чистого прибутку від дивідендів одержаних; 6) чистого прибутку від відсотків одержаних; 7) інших видів чистого прибутку від фінансових операцій і т. п.

Доведено можливість розрахунку двох способів методу розподілу витрат майбутніх періодів на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності: 1) від первісної (початкової) суми витрат майбутніх періодів; 2) від залишкової (поточної) суми витрат майбутніх періодів.

Ключові слова: витрати майбутніх періодів, основна неопераційна діяльність, методи розподілу витрат майбутніх періодів, чистий прибуток від основної неопераційної діяльності, бухгалтерський облік, фінансова звітність, розподіл витрат.

Особливим видом витрат, що здійснюється на підприємствах в процесі їх діяльності є витрати майбутніх періодів (далі – ВМП). Ці витрати відображаються



у складі фінансових результатів не у періоді їх виникнення, а у наступних періодах.

Відповідно до Методичних рекомендацій щодо заповнення форм фінансової звітності ВМП – це витрати, що мали місце протягом поточного або попередніх звітних періодів, але належать до наступних звітних періодів [1].

Інструкцією про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій визначено, що до ВМП відносяться витрати, пов'язані з підготовчими до виробництва роботами в сезонних галузях промисловості; з освоєнням нових виробництв та агрегатів; сплачені авансом орендні платежі; оплата страхового поліса; оплата торгового патенту; передплата на газети, журнали, періодичні та довідкові видання тощо.

ВМП відображаються на рахунку 39 "Витрати майбутніх періодів", за дебетом якого відбувається накопичення витрат майбутніх періодів, а за кредитом – їх списання (розподіл) та включення до складу витрат звітного періоду [2; 3].

У формі № 1 Баланс (Звіт про фінансовий стан) ВМП наводяться у статті "Витрати майбутніх періодів" (код рядка 1170), у розділі II "Оборотні активи", в активі Балансу [1; 4].

За кордоном для позначення ВМП користуються термінами: "deferred expenses", "deferred charges", "deferred costs", "deferred expenditures" – відстрочені витрати, відкладені витрати або "prepaid expenses" – передплачені витрати.

Відстрочені витрати – витрати, які не визнані в тому періоді, в якому вони були зроблені. Вони переносяться на наступні періоди як активи, які стануть витратами в майбутніх періодах [5].

Щоб розподілити ВМП на послідовні періоди використовують спеціальні методи. Для прикладу, для розподілу ВМП можна застосовувати метод на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності.

Неопераційна діяльність складається із фінансової, інвестиційної та іншої неопераційної діяльності підприємства.

Неопераційна діяльність класифікується на основну неопераційну і іншу неопераційну діяльність.

Основну неопераційну діяльність поділяють на фінансову і інвестиційну діяльність.

Фінансова діяльність – діяльність, яка призводить до змін розміру і складу власного та позикового капіталів підприємства.

Інвестиційна діяльність – діяльність з придбання та реалізації тих необоротних активів, а також тих фінансових інвестицій, які не є складовою частиною еквівалентів грошових коштів (грошей).

Інша неопераційна діяльність – діяльність підприємства, яка не пов'язана з операційною, фінансовою та інвестиційною діяльністю [4].

До фінансових доходів згідно з НП(С)БО 15 "Дохід" відносяться дивіденди, відсотки та інші доходи, отримані від фінансових інвестицій (крім доходів, які обліковуються за методом участі в капіталі).

До складу інших доходів, зокрема, включаються дохід від реалізації фінансових інвестицій; дохід від неопераційних курсових різниць та інші доходи, які виникають у процесі господарської діяльності, але не пов'язані з операційною діяльністю підприємства [6].

Доходи від участі в капіталі є доходами від інвестицій в асоційовані, дочірні або спільні підприємства, які обліковуються методом участі в капіталі.

Доходи від реалізації необоротних активів, утримуваних для продажу, та групи вибуття хоча і відносяться до інвестиційної діяльності, тобто основної неопераційної діяльності, проте вони обліковуються у складі інших операційних доходів, тобто іншої операційної діяльності.

Реєстрацію доходів від основної неопераційної діяльності ведуть на рахунках 72 "Дохід від участі в капіталі", 73 "Інші фінансові доходи", а також на субрахунку 712 "Дохід від реалізації інших оборотних активів" [2; 3].

Відповідно до НП(С)БО 16 "Витрати" до фінансових витрат включаються витрати на проценти (за користування кредитами отриманими, за облигаціями випущеними, за фінансовою орендою тощо) та інші витрати підприємства, пов'язані із запозиченнями (крім фінансових витрат, які включаються до собівартості кваліфікаційних активів відповідно до НП(С)БО 31 "Фінансові витрати").

Втрати від участі в капіталі є збитками від інвестицій в асоційовані, дочірні або спільні підприємства, які обліковуються методом участі в капіталі.

До складу інших витрат включаються витрати, які виникають під час діяльності (крім фінансових витрат), але не пов'язані безпосередньо з виробництвом та/або реалізацією продукції (товарів, робіт, послуг) [7].

Облік собівартості реалізованих необоротних активів та груп вибуття, утримуваних для продажу здійснюється у складі інших витрат операційної діяльності, але вона є інвестиційною діяльністю, тобто основною неопераційною діяльністю.

Витрати від основної неопераційної діяльності відображаються на рахунках 95 "Фінансові витрати", 96 "Втрати від участі в капіталі" і на субрахунку 943 "Собівартість реалізованих виробничих запасів".

Для обліку прибутку (збитку) підприємства використовують рахунок 79 "Фінансові результати".

Прибуток (збиток) від основної неопераційної діяльності підприємства вираховується на субрахунку 792 "Результат фінансових операцій".

Облік нерозподілених прибутків чи непокритих збитків поточного та минулих років, а також використаного в поточному році прибутку ведуть на рахунку 44 "Нерозподілені прибутки (непокриті збитки)".

За кредитом рахунку відображається збільшення прибутку від усіх видів діяльності, за дебетом – збитки та використання прибутку.

На субрахунку 441 "Прибуток нерозподілений" відображаються наявність та рух нерозподіленого прибутку.

Чистий прибуток обліковують за дебетом рахунку 79 (або субрахунків 792, 793) і за кредитом рахунку 44 (або субрахунку 441) [2; 3].

Чистий прибуток від основної неопераційної діяльності обчислюється як різниця між прибутком від основної неопераційної діяльності та податком на



прибуток від основної неопераційної діяльності. Ставка податку на прибуток дорівнює 18 % із прибутку.

У бухгалтерському обліку та фінансовій звітності чистий прибуток від основної неопераційної діяльності окремо не обраховується. Його підприємство може вираховувати самостійно, виходячи із потреб здійснення господарської діяльності.

У "Звіті про фінансові результати (Звіті про сукупний дохід)" (форма № 2) чистий прибуток від основної неопераційної діяльності знаходиться у складі прибутку до оподаткування, який наводиться у статті "Фінансовий результат до оподаткування (прибуток)" (код рядка 2290) чи у складі чистого прибутку, який відображається у статті "Чистий фінансовий результат (прибуток)" (код рядка 2350) або у складі сукупного доходу, який міститься у статті "Сукупний дохід" (код рядка 2465) [1; 4].

Залежно від видів чистого прибутку від основної неопераційної діяльності можна застосовувати окремі методи розподілу ВМП, а саме на основі: 1) чистого прибутку від реалізації необоротних активів; 2) чистого прибутку від інвестицій в асоційовані підприємства; 3) чистого прибутку від спільної діяльності; 4) чистого прибутку від інвестицій в дочірні підприємства; 5) чистого прибутку від дивідендів одержаних; 6) чистого прибутку від відсотків одержаних; 7) інших видів чистого прибутку від фінансових операцій тощо.

Річна сума розподілу ВМП за методом на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності вираховується множенням суми розподілу ВМП, на коефіцієнт розподілу ВМП, який обраховується діленням чистого прибутку від основної неопераційної діяльності за відповідні періоди на плановий обсяг чистого прибутку від основної неопераційної діяльності за увесь період.

Розрахунок прибутку (збитку) від основної неопераційної діяльності робиться за формулою:

$$П(З)ОНД = ДФД + ДІД - ВФД - ВІД,$$

де: *П(З)ОНД* – прибуток (збиток) від основної неопераційної діяльності; *ДФД* – дохід від фінансової діяльності; *ДІД* – дохід від інвестиційної діяльності; *ВФД* – витрати від фінансової діяльності; *ВІД* – витрати від інвестиційної діяльності.

Податок на прибуток від основної неопераційної діяльності обчислюється за формулою:

$$ППОНД = ПОНД \times 18\%,$$

де: *ППОНД* – податок на прибуток від основної неопераційної діяльності; *ПОНД* – прибуток від основної неопераційної діяльності; 18% – ставка податку на прибуток від основної неопераційної діяльності.

Чистий прибуток від основної неопераційної діяльності розраховується за формулою:

$$ЧПОНД = ПОНД - ППОНД,$$

де: *ЧПОНД* – чистий прибуток від основної неопераційної діяльності.

Прорахунок методу розподілу ВМП на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності здійснюється за формулами:

$$PCPBM\Gamma = CPBM\Gamma \times KPBMP,$$

де: *PCPBMΓ* – річна сума розподілу ВМП; *CPBMΓ* – сума розподілу ВМП; *KPBMP* – коефіцієнт розподілу ВМП.

$$KPBMP = O\check{C}ΠO\check{H}Δ : ΠO\check{C}ΠO\check{H}Δ,$$

де: *O\check{C}ΠO\check{H}Δ* – плановий або фактичний обсяг чистого прибутку від основної неопераційної діяльності за окремі періоди; *ΠO\check{C}ΠO\check{H}Δ* – плановий обсяг чистого прибутку від основної неопераційної діяльності за увесь період.

Ессаймент (від англ. *assignment* – розподіл) ВМП за методом на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності можна робити також за іншим варіантом:

$$PCPBM\Gamma = O\check{C}ΠO\check{H}Δ \times KPBMP,$$

$$KPBMP = CPBM\Gamma : ΠO\check{C}ΠO\check{H}Δ.$$

Шерінг (англ. *sharing* – розподіл, поділ) ВМП за методом на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності можна виконувати двома способами: 1) від первісної (початкової) суми ВМП; 2) від залишкової (поточної) суми ВМП.

Розподіл витрат за методом на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності розглянемо на прикладі.

Приклад. Початкова (первісна) сума ВМП – 87000 грн, строк розподілу – 15 років. Очікується протягом цього часу отримати чистого прибутку від основної неопераційної діяльності на суму 908000 грн, у тому числі: за 1-й рік – 95000 грн, за 2-й рік – 90000 грн, за 3-й рік – 88000 грн, за 4-й рік – 84000 грн, за 5-й рік – 77000 грн, за 6-й рік – 72000 грн, за 7-й рік – 64000 грн, за 8-й рік – 60000 грн, за 9-й рік – 59000 грн, за 10-й рік – 50000 грн, за 11-й рік – 49000 грн, за 12-й рік – 43000 грн, за 13-й рік – 34000 грн, за 14-й рік – 25000 грн, за 15-й рік – 18000 грн.

Обчислимо коефіцієнти розподілу ВМП: за 1-й рік – 0,1046 (95000 : 908000 = 0,1046), за 2-й рік – 0,0991 (90000 : 908000 = 0,0991), за 3-й рік – 0,0969 (88000 : 908000 = 0,0969), за 4-й рік – 0,0925 (84000 : 908000 = 0,0925), за 5-й рік – 0,0848 (77000 : 908000 = 0,0848), за 6-й рік – 0,0793 (72000 : 908000 = 0,0793), за 7-й рік – 0,0705 (64000 : 908000 = 0,0705), за 8-й рік – 0,0661 (60000 : 908000 = 0,0661), за 9-й рік – 0,0650 (59000 : 908000 = 0,0650), за 10-й рік – 0,0551 (50000 : 908000 = 0,0551), за 11-й рік – 0,0540 (49000 : 908000 = 0,0540), за 12-й рік – 0,0474 (43000 : 908000 = 0,0474), за 13-й рік – 0,0374 (34000 : 908000 = 0,0374), за 14-й рік – 0,0275 (25000 : 908000 = 0,0275), за 15-й рік – 0,0198 (18000 : 908000 = 0,0198).

Основні параметри обрахунку 1-го способу (від первісної (початкової) суми ВМП) методу розподілу ВМП на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності представлено в таблиці 1.



Таблиця 1

Включення ВМП у наступні періоди за 1-м способом
(від первісної (початкової) суми ВМП) методу на основі чистого прибутку від
основної неопераційної діяльності

Рік	Сума розподілу ВМП, грн	Чистий прибуток від основної неопераційної діяльності, грн	Коефіцієнти розподілу ВМП	Річна сума розподілу ВМП, грн
1	87000	95000	0,1046	9100
2	87000	90000	0,0991	8622
3	87000	88000	0,0969	8430
4	87000	84000	0,0925	8047
5	87000	77000	0,0848	7378
6	87000	72000	0,0793	6899
7	87000	64000	0,0705	6134
8	87000	60000	0,0661	5750
9	87000	59000	0,0650	5655
10	87000	50000	0,0551	4794
11	87000	49000	0,0540	4698
12	87000	43000	0,0474	4123
13	87000	34000	0,0374	3254
14	87000	25000	0,0275	2393
15	87000	18000	0,0198	1723
x	Разом	908000	1	87000

[авторська розробка]

Як показують дані таблиці 1, при розрахунку методу на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності за 1-м способом (від первісної (початкової) суми ВМП), уся сума ВМП повністю списується протягом строку їх розподілу.

В таблиці 2 узагальнено результати обрахунку 2-го способу (від залишкової (поточної) суми ВМП) методу розподілу ВМП на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності.

Таблиця 2

Включення ВМП у наступні періоди за 2-м способом (від залишкової (поточної) суми ВМП) методу на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності

Рік	Сума розподілу ВМП, грн	Чистий прибуток від основної неопераційної діяльності, грн	Коефіцієнти розподілу ВМП	Річна сума розподілу ВМП, грн
1	87000	95000	0,1046	9100
2	77900	90000	0,0991	7720
3	70180	88000	0,0969	6800
4	63380	84000	0,0925	5863
5	57517	77000	0,0848	4877
6	52640	72000	0,0793	4174
7	48466	64000	0,0705	3417
8	45049	60000	0,0661	2978
9	42071	59000	0,0650	2735

Продовження табл. 2

Рік	Сума розподілу ВМП, грн	Чистий прибуток від основної неопераційної діяльності, грн	Коефіцієнти розподілу ВМП	Річна сума розподілу ВМП, грн
10	39336	50000	0,0551	2167
11	37169	49000	0,0540	2007
12	35162	43000	0,0474	1667
13	33495	34000	0,0374	1253
14	32242	25000	0,0275	887
15	31355	18000	0,0198	31355
x	Разом	908000	1	87000

[авторська розробка]

З таблиці 2 можна зробити висновок, що при використанні 2-го способу методу розподілу ВМП на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності кожного року сума розподілу визначається із залишкової (поточної) суми ВМП, а тому в останньому році буде значна сума нерозподіленого залишку ВМП, яка не списується пропорційно коефіцієнту розподілу ВМП, а включається у витрати періоду (31355 грн).

Висновки. Здійснювати аллокацію (від англ. *allocation* – *розподіл, розміщення*) ВМП можна за методом на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності.

Основна неопераційна діяльність включає фінансову і інвестиційну діяльність.

Чистий прибуток від основної неопераційної діяльності розраховується як алгебраїчна сума прибутку від основної неопераційної діяльності та податку на прибуток від основної неопераційної діяльності.

За видами чистого прибутку від основної неопераційної діяльності можна формувати різні методи розподілу ВМП, в тому числі на основі: 1) чистого прибутку від реалізації необоротних активів; 2) чистого прибутку від інвестицій в асоційовані підприємства; 3) чистого прибутку від спільної діяльності; 4) чистого прибутку від інвестицій в дочірні підприємства; 5) чистого прибутку від дивідендів одержаних; 6) чистого прибутку від відсотків одержаних; 7) інших видів чистого прибутку від фінансових операцій і т. д.

Включати ВМП у наступні періоди за методом на основі чистого прибутку від основної неопераційної діяльності можна двома способами: 1) від первісної (початкової) суми ВМП; 2) від залишкової (поточної) суми ВМП.

Список використаних джерел:

- [1] Методичні рекомендації щодо заповнення форм фінансової звітності (Наказ Міністерства фінансів України). № 433. (2013). Вилучено з : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0433201-13/conv#Text>.
- [2] План рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій (Наказ Міністерства фінансів України). № 1591. (2011). Вилучено з : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1557-11#Text>.
- [3] Інструкція про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій (Наказ Міністерства фінансів України). № 291. (1999). Вилучено з : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0893-99#Text>.



- [4] Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 “Загальні вимоги до фінансової звітності”: (Наказ Міністерства фінансів України). Наказ № 73. (2013). Вилучено з : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13#Text>.
- [5] Deferred expenses (2024). Вилучено з : <https://www.becker.com/accounting-terms/deferred-expenses>.
- [6] Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 15 “Дохід” (Наказ Міністерства фінансів України). № 290. (1999). Вилучено з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0860-99#Text>.
- [7] Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 16 “Витрати” (Наказ Міністерства фінансів України). № 318. (1999). Вилучено з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0027-00#Text>.

APPLYING THE METHOD BASED ON NET PROFIT FROM THE MAIN NON-OPERATIONAL ACTIVITY FOR DEFERRED EXPENSES ALLOCATION

Suk Petro

Doctor of Economics, Professor,

Professor of the Department of Accounting and Taxation

Separate subdivision of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
«Nizhyn Agrotechnical Institute», Ukraine

Summary. *The essence of the concept of “deferred expenses” and their definition in regulatory documents are considered.*

The need to use different methods for allocation deferred expenses for subsequent periods is indicated.

It is proposed to use the method based on net profit from the main non-operational activity for allocating deferred expenses.

The characteristic features of the main non-operational activity of the enterprise and record of income, expenses and financial results as a result of conducting the main non-operational activity in accounting and financial reporting are identified.

The content and sequence of calculating net profit from the main non-operational activity are clarified.

The expediency of using different methods for allocating deferred expenses according to types of net profit from the main non-operational activity is revealed, namely on the basis of: 1) net profit from the sale of non-current assets; 2) net profit from investments in associated enterprises; 3) net profit from joint activities; 4) net profit from investments in subsidiaries; 5) net profit from dividends received; 6) net profit from interest received; 7) other types of net profit from financial transactions, etc.

The possibility of calculating two ways of the method of allocating deferred expenses based on net profit from the main non-operational activity is proved: 1) from the primary (initial) amount of deferred expenses; 2) from the residual (current) amount of deferred expenses.

Keywords: *deferred expenses, main non-operational activity, methods of allocating deferred expenses, net profit from main non-operational activity, accounting, financial reporting, cost allocation.*

ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ ВИТРАТ У ВИРОБНИЧИХ КОМПАНІЯХ

Зрибнєва Ірина Павлівна

доктор економічних наук, доцент

доцент кафедри маркетингу, інновацій та регіонального розвитку

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна

Логістика є однією з ключових функцій у виробничих компаніях, оскільки ефективне управління матеріальними потоками може значно знизити загальні витрати і підвищити конкурентоспроможність компанії. На сьогоднішній день, багато виробничих компаній стикаються з високими логістичними витратами, які виникають через неефективне управління транспортом, запасами та складськими операціями. Оптимізація цих витрат є важливим науковим та практичним завданням.

Проблема оптимізації логістичних витрат досліджується багатьма вченими [1-3]. Зокрема, Clark, J. [1] досліджував методи оптимізації транспортних витрат шляхом використання сучасних інформаційних систем. В роботі Johnson, L. [2] фокусує увагу на використанні автоматизованих систем управління запасами для зниження витрат. Незважаючи на значний прогрес у дослідженні окремих аспектів логістики [3], залишається недостатньо вивченим саме комплексний підхід до оптимізації логістичних витрат, що включає всі аспекти логістики. Комплексне дослідження методів та моделей оптимізації логістичних витрат у виробничих компаніях має проводитися з огляду на наступні фактори впливу:

- зростання конкуренції (сучасний ринок характеризується жорсткою конкуренцією, де перевага надається компаніям з низькими витратами виробництва та логістики);
- складності логістичних ланцюгів (логістичні ланцюги сучасних виробничих компаній стають все більш складними та розгалуженими, що робить оптимізацію витрат складним завданням);
- вплив зовнішніх факторів (зростання цін на енергоносії, транспортні послуги та інші ресурси робить оптимізацію логістичних витрат ще більш критичною).

В таких умовах виробничим компаніям важливо розробити та впровадити інтегровану логістичну стратегію. Саме комплексний підхід до управління логістикою забезпечить сталий розвиток й підвищення прибутковості підприємства та дозволить оптимізувати витрати на транспортування, управління запасами та складськими операціями. Ключовими елементами цієї стратегії мають бути:



1. Впровадження сучасних інформаційних технологій, таких як системи управління ланцюгами постачання (SCM) та системи управління складом (WMS), які дозволяють автоматизувати та оптимізувати процеси закупівлі, зберігання і транспортування товарів, що зменшує витрати та підвищує точність виконання замовлень. Системи прогнозування попиту (Forecast Demand Systems) які працюють на основі алгоритмів машинного навчання та штучного інтелекту, дозволяють точніше планувати обсяги закупівель та виробництва, що зменшує витрати на зберігання надлишкових запасів на 10-20%.

2. Ефективне планування та оптимізація транспортних маршрутів дозволяють значно зменшити витрати на перевезення. Використання спеціалізованих програм для оптимізації маршрутів допомагає зменшити пробіг транспортних засобів, знизити витрати на паливо та технічне обслуговування. Так, використання систем управління транспортом (TMS) дозволяє оптимізувати маршрути, знижуючи витрати на 10-15%.

3. Оптимізація рівня запасів є важливим чинником у зниженні витрат. Надлишкові запаси призводять до додаткових витрат на зберігання та страхування, а також ризикують застаріти або зіпсуватися. Використання методів Just-In-Time (JIT) та автоматизованих систем прогнозування попиту допомагає зменшити запаси до оптимального рівня.

4. Залучення третіх сторін для виконання логістичних функцій та партнерство з логістичними провайдерами (3PL) може знизити витрати на логістику. Логістичні провайдери мають великий досвід і ресурси для ефективного управління логістичними процесами, що дозволяє виробничим компаніям зосередитися на своїй основній діяльності.

5. Оптимізація складських процесів, яка включає в себе реорганізацію складських приміщень, вдосконалення системи обліку та контролю за запасами, впровадження нових технологій для автоматизації складських операцій. Це дозволяє зменшити витрати на зберігання та підвищити продуктивність праці складського персоналу. Оптимальне використання складських площ шляхом реорганізації складів дозволяє зменшити витрати на оренду та утримання складів на 15%.

Комплексна оптимізація логістичних витрат є ключовою умовою для підвищення ефективності та конкурентоспроможності виробничих компаній. Впровадження сучасних інформаційних технологій, оптимізація транспортних маршрутів, зменшення рівня запасів, партнерство з логістичними провайдерами та оптимізація складських процесів є основними та важливими елементами інтегрованої стратегії, яка дозволить досягти значного зниження логістичних витрат.

Список використаних джерел:

- [1] Clark, J. (2019). Optimization of Transportation Costs. *Journal of Logistics*, 45(3), 123-135.
- [2] Johnson, L. (2020). Automated Inventory Management Systems. *International Journal of Production Economics*, 54(2), 87-102.



- [3] Arutiunian, Y., Mikhailutsa, O., Pozhuyev, A., Azhazha, M., Arutiunian, I., Zrybnieva, I., & Slyva, Y. (2021). Modeling Of Management Decisions Of Organization Of Production Systems. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 21(7), 87–92. <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2021.21.7.11>

OPTIMIZATION OF LOGISTICS COSTS IN MANUFACTURING COMPANIES

Zrybnieva Iryna

Doctor of Economics, Associate Professor

Associate Professor of the Marketing, Innovations and Regional Development Department

Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.042

MAKE UKRAINE GREAT AGAIN: ТРАДИЦІЇ, РЕФОРМИ ТА ШЛЯХ ДО ВІДНОВЛЕННЯ

Андрієнко Антон Олегович

Доктор філософії публічного управління та адміністрування,
Міністерство економіки України, Україна

Анотація. У статті досліджено ключові етапи історичного розвитку України та їх вплив на сучасну економіку, культуру і державне управління. Розглянуто трансформаційні процеси від часів Київської Русі до сьогодення, включаючи реформу децентралізації, цифровізацію управління, промислове відновлення та євроінтеграцію. Установлено роль міжнародного партнерства, реформ у реальному секторі економіки та культурної спадщини як елементу національної ідентичності. Акцентовано увагу на поєднанні традицій та інновацій, що забезпечують сталий розвиток країни. Запропоновано нові підходи до стратегічного планування повоєнного відновлення України.

Ключові слова: Україна; історичний розвиток; сталий розвиток; децентралізація; культурна спадщина; економічне відновлення; інновації.

Постановка проблеми. Україна, яка має багатовікову історію державотворення, переживає складний період трансформацій, пов'язаних із викликами сучасності, серед яких економічна криза, війна та необхідність швидкого впровадження реформ. Особливої актуальності набувають питання відновлення економіки, збереження культурної спадщини, розвитку ефективного державного управління та інтеграції у світову спільноту. Попри значну кількість досліджень, залишається відкритим питання поєднання традиційної спадщини з сучасними інноваційними підходами для забезпечення сталого розвитку України.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідження історичних етапів становлення української державності та соціально-економічних трансформацій широко представлені у науковій літературі. Зокрема, значний внесок у вивчення історичного розвитку України зробили М. Грушевський [3], Н. Полонська-Василенко [15] та О. Моця [12]. Питання економічного відновлення, децентралізації та інноваційних підходів до управління детально розглянуті у працях Ю. Каплана, В. Скворцової та їх колег, представлених в аналітичних доповідях Національного інституту стратегічних досліджень [4]. Окрему увагу приділено дослідженням цифровізації управління та індустріального розвитку, які висвітлено у роботах А. Андрієнка [1, 2] та Л. Фицик [18]. Попри значний науковий доробок, аспекти інтеграції історичних традицій із сучасними реформами та їх впливу на стратегії сталого розвитку України залишаються недостатньо вивченими та потребують подальшого дослідження.

Мета роботи. Метою дослідження є розкриття можливостей поєднання історичних традицій і сучасних інновацій для забезпечення сталого розвитку України, заповнення прогалини у розумінні зв'язку між історичним досвідом та сучасними викликами, а також надання пропозицій щодо нових стратегічних підходів до повоєнного відновлення держави.

Виклад основного матеріалу. Історія України є яскравим прикладом багатовікового розвитку, сповненого як викликів, так і досягнень. Починаючи з періоду Київської Русі, Україна демонструвала високий рівень економічної організації, міжнародної співпраці та культурної інтеграції. Успіхи давньоруської держави у сфері торгівлі, ремесел і землеробства стали підґрунтям для формування стабільного економічного устрою та значного політичного впливу. У подальшій історії Гетьманщина продовжила традицію державотворення, закладаючи основи правової держави через прогресивні законодавчі ініціативи та міжнародні союзи.

Індустріалізація, що охопила українські землі наприкінці XIX століття, відкрила нові горизонти економічного розвитку. Вона сприяла формуванню міцної інфраструктури, розвитку важкої промисловості та урбанізації, які зумовили соціально-економічні трансформації. У сучасному контексті децентралізаційні реформи і цифровізація стали новими інструментами управління, що дають громадам змогу самостійно визначати пріоритети свого розвитку. Такий підхід забезпечує активізацію громадянського суспільства і прозорість управління.

У цьому контексті Україна демонструє унікальну здатність поєднувати історичний досвід із сучасними технологіями та інноваційними підходами до розвитку. Це дозволяє формувати нову модель інтеграції у світову економіку, де центральне місце посідають стійкість, адаптивність і прозорість. Таким чином, аналіз ключових етапів історичного розвитку України дає змогу оцінити сучасні досягнення в контексті глобальних процесів і формування стратегії сталого майбутнього.

Історичне підґрунтя

Економічна велич Київської Русі: IX–XIII століття

Київська Русь у період свого розквіту (IX–XIII століття) стала важливим економічним, політичним і культурним центром Європи. Як підкреслював Михайло Грушевський, «Київська Русь була центром економічних зв'язків, її позиція на перетині торговельних шляхів сприяла процвітанню торгівлі, ремісництва та сільського господарства» [3]. Її географічне розташування, зокрема доступ до шляху «із варяг у греки», забезпечувало інтеграцію Русі в міжнародну торгівлю.

Основу торгівлі становили експорт хутра, меду, воску, збіжжя та ремісничих виробів. Як зазначає Наталія Полонська-Василенко, «Київська Русь була великим центром міжнародної торгівлі, яка формувала її економічну стабільність і політичний вплив» [15]. Водночас імпорту предметів розкоші, тканин і зброї сприяв культурному обміну та збагаченню місцевих ремісничих традицій.

Сільське господарство було основою економіки. Як підкреслює Олександр Моця, «система землеробства в Київській Русі постійно вдосконалювалася, що



забезпечувало стабільність продовольчих запасів і підвищення життєвого рівня населення» [12]. Освоєння південних степових земель і впровадження нових агротехнічних методів забезпечували постійні поставки продовольства на внутрішні та зовнішні ринки.

Соціально-економічна структура Київської Русі була заснована на системі «волостей» і «вотчин», які формували економічну ієрархію. Як зазначає Моця, «державна система Київської Русі базувалася на чіткій інтеграції місцевих еліт і централізованого управління, що сприяло стабільності державного устрою» [12].

Важливим фактором розвитку Русі була її інтеграція в міжнародний економічний і культурний контекст. Торгівля з Візантією, Скандинавією, Центральною Європою посилювала її статус як одного з провідних економічних центрів. Візантійський вплив сприяв поширенню християнства, яке стало важливим культурним чинником, визначивши майбутній напрямок розвитку регіону.

Таким чином, Київська Русь стала не лише потужною політичною та економічною системою, але й центром міжнародного обміну, який вплинув на подальшу історію українських земель.

Гетьманщина: Державотворча спадщина та Конституція Пилипа Орлика

Гетьманщина у XVII–XVIII століттях була прикладом держави, яка досягла значних успіхів у політиці, законодавстві та дипломатії. Її здобутки мали вплив не лише на українську, але й на європейську історію.

Особливе місце в історії Гетьманщини посідає Конституція Пилипа Орлика, ухвалена у 1710 році. Цей документ, один із перших у світі, встановлював принципи організації влади та захисту прав народу. Як зазначає Василь Кононенко, Конституція була спрямована на створення упорядкованої системи управління, що ґрунтувалася на принципах народовладдя та розподілу влади [5]. Вона передбачала чітке розмежування повноважень між гетьманом, генеральною радою та судовими органами, заклавши основи правової державності.

Наталія Полонська-Василенко наголошувала, що Гетьманщина «продемонструвала високий рівень політичної культури, прагнучи створити сучасну правову державу» [15]. Конституція Пилипа Орлика не лише формулювала нові принципи управління, але й забезпечувала соціальний захист населення, гарантуючи справедливе ставлення до козаків і селян.

Міжнародна політика Гетьманщини також була спрямована на захист своєї суб'єктності у складному геополітичному середовищі. Укладення союзів зі Швецією, Османською імперією та Кримським ханством свідчило про здатність діяти як повноправний суб'єкт міжнародних відносин. Як підкреслює Кононенко, ці зусилля засвідчили прагнення Гетьманщини залишатися активним учасником європейської політики [5].

Важливою складовою успіхів Гетьманщини був розвиток культури та освіти. Києво-Могилянська академія залишалася центром інтелектуального життя регіону, поширюючи ідеї гуманізму та просвітництва, які впливали на суспільство далеко за межами України.

Таким чином, Гетьманщина змогла створити унікальну систему управління, яка базувалася на інноваційних підходах до права, державного

будівництва та міжнародної політики. Конституція Пилипа Орлика стала символом прагнення до організованої, справедливої та модерної системи управління.

Індустріалізація та урбанізація в Україні наприкінці XIX — початку XX століття

Наприкінці XIX — на початку XX століття індустріалізація стала визначальним чинником економічного зростання та соціальних змін в Україні. Як зазначається у конспекті лекцій Національної металургійної академії України, розвиток чорної металургії розпочався ще за часів Київської Русі, але на сучасному рівні ця галузь почала функціонувати наприкінці XIX століття. Залізнична інфраструктура, яка почала активно розвиватися з 1870-х років, відіграла ключову роль у транспорті руд чорних металів і вугілля, забезпечуючи зв'язок між Кривим Рогом, Донбасом та іншими промисловими центрами України [6]. Це дало потужний поштовх для розвитку важкої промисловості, зокрема металургії, а залізниці стали її основним споживачем.

Кривий Ріг і Донбас разом із районом Катеринослава перетворилися на основні осередки важкої промисловості України. Металургійна галузь створила підґрунтя для розвитку інших секторів економіки, таких як виробництво сільськогосподарських знарядь, транспортного машинобудування, а також ремонтних підприємств для обслуговування цукрових і спиртових заводів [6]. Паралельно розвивалася цукрова промисловість. Як підкреслює Полонська-Василенко, «величезний розвиток цукроварства, потужність заводів, висока якість продукції зробили Україну одним із перших продуцентів цукру у світі» [15].

Індустріалізація була тісно пов'язана з урбанізаційними процесами. Як зазначає Лариса Фицик, важка промисловість сприяла створенню нових міських поселень, таких як Юзівка (сучасний Донецьк), Алчевськ, Лисичанськ, Єнакієве, які стали важливими осередками індустріального розвитку України. Наприклад, Катеринослав із провінційного містечка перетворився на потужний промисловий центр завдяки освоєнню залізрудних покладів Криворізького басейну та вугільних шахт Донбасу. У 1880 році в Катеринославі функціонували 49 фабрик і заводів із загальним обсягом виробництва в 1,5 млн. рублів, тоді як у 1903 році ці показники зросли до 10649 робітників і 21,5 млн. рублів обсягу виробництва [18].

Індустріалізація не лише стимулювала розвиток міст, але й сприяла формуванню нових соціальних та професійних структур. Урбанізація створювала новий соціокультурний ландшафт, формуючи умови для модернізації українського суспільства.

Сьогодення

Сильні громади

Україна демонструє успішні результати у реформі децентралізації, яка стала однією з найефективніших реформ останнього десятиліття. Передача повноважень і фінансів на місцевий рівень дала змогу громадам вирішувати нагальні питання автономно та ефективніше. Як зазначається в аналітичній доповіді, «передача ресурсів місцевим громадам активізувала їхню спроможність впливати на розв'язання локальних проблем» [4].

Окрім фінансової децентралізації, реформа сприяла розвитку механізмів участі громадян, таких як громадські слухання, місцеві ініціативи та консультації



з громадськістю. Це дозволило не лише зміцнити місцеве самоврядування, а й залучити громадськість до ухвалення рішень.

Україна є лідером у впровадженні цифрових інструментів у сфері врядування. Яскравим прикладом стало визнання журналом TIME застосунку «Дія», одним із найкращих винаходів 2024 року в категорії «Застосунки та програмне забезпечення» [22].

Локальні ініціативи стали основою для розвитку електронного врядування. Цифрові платформи, такі як системи електронних петицій і громадських бюджетів, дозволяють громадянам безпосередньо впливати на розподіл ресурсів і розвиток місцевої інфраструктури.

Відповідно до потреб та спроможностей громади, прискорюється цифровізація сервісів, стаючи основою smart-трансформації управлінських підходів, що посилює зважене публічне управління. Таким чином, сформовані стратегії мотивації громади щодо участі у забезпеченні процесів сталого розвитку міст міськими радами сприятимуть зменшенню територіальної неоднорідності, нарощуванню обсягів випуску конкурентоспроможної продукції в місті, розширенню експортного потенціалу міських підприємств, вирішенню ряду серйозних проблем з питань економічного та екологічного розвитку та на цій основі підвищенню соціальних гарантій добробуту населення [1].

Як підкреслюється в аналітичній доповіді, «локальні краудсорсингові платформи відкривають нові можливості для громад, сприяючи прозорості управління та розширюючи участь громадян у прийнятті рішень» [4]. Одним із таких прикладів є впровадження інструментів електронного врядування в об'єднаних територіальних громадах, що покращує комунікацію між органами влади та населенням.

Децентралізація створила умови для активізації діяльності громадянського суспільства. Як зазначається в доповіді, «громадські організації та платформи, такі як Мережа хабів України, забезпечують підтримку демократичних перетворень і посилюють спроможність громад» [4]. Це стало важливим чинником у зміцненні демократії та соціального капіталу.

Культурний прорив

Україна продовжує активно зберігати та популяризувати свою багатовікову культурну спадщину. У статті Чернікової, Аксьонової та Тимошик зазначається, що цифровізація стала важливим інструментом для збереження історичних пам'яток і культурних цінностей. Проєкти оцифрування, такі як створення національного реєстру пам'яток, дозволяють не лише документувати об'єкти культурної спадщини, але й забезпечувати їх доступність для широкої аудиторії [19].

Україна активно розвиває ініціативи щодо збереження своєї багатогранної культурної спадщини, зокрема через цифровізацію та законодавчі інновації. Як зазначено в дослідженні Чернікової, Аксьонової та Тимошик, створення електронних баз даних і реєстрів культурних пам'яток є важливим кроком для забезпечення доступності та захисту національного надбання [19]. Такі проєкти дозволяють документувати об'єкти спадщини, зменшуючи ризики їх втрати під час збройних конфліктів або стихійних лих.

Відновлення культурної спадщини на деокупованих територіях стало одним із ключових напрямів післявоєнного розвитку. Автори акцентують увагу на необхідності повернення культурних цінностей, які були втрачені внаслідок війни, та інтеграції цих ініціатив у загальнонаціональну стратегію відновлення [19].

Національна стратегія післявоєнного відновлення охоплює масштабні ініціативи з реставрації культурних об'єктів на територіях, які зазнали руйнувань під час війни. Закон України «Про охорону культурної спадщини» забезпечує правові підстави для паспортизації та відновлення пам'яток, які мають історичну та культурну цінність [19].

Україна активно залучена до міжнародних програм, спрямованих на збереження спадщини, співпрацюючи з організаціями, як-от UNESCO. Зокрема, участь у Конвенції 1972 року сприяє включенню українських пам'яток до списку світової спадщини. Це підтверджує прагнення України інтегруватися у світовий культурний простір і захищати своє історико-культурне надбання на міжнародному рівні [19].

Українська культурна дипломатія набирає обертів, використовуючи культурну спадщину як інструмент для утвердження української ідентичності на світовій арені. Як зазначають автори, співпраця з міжнародними організаціями, такими як UNESCO та ICOM, сприяє поширенню знань про українську культуру та інтеграції до глобальних культурних процесів [19].

Сучасна Україна не лише захищає свою незалежність, але й активно презентує культурні та інноваційні здобутки на міжнародній арені. Одним із таких яскравих прикладів є відеогра S.T.A.L.K.E.R. 2: Heart of Chernobyl, створена українською студією GSC Game World. Гра здобула популярність серед гравців у всьому світі, посівши третє місце у рейтингу найпопулярніших ігор за версією TrueAchievements, поруч із такими гігантами, як Call of Duty: Modern Warfare III та Fortnite [16]. Гра стала символом стійкості українських розробників, які змогли завершити проєкт попри складні умови війни. Переїзд студії до Праги через російську агресію не зупинив творчий процес, а навпаки, підкреслив талант та наполегливість українських фахівців [16].

S.T.A.L.K.E.R. 2: Heart of Chernobyl не лише продовжує традиції культової серії, але й ставить нові стандарти для української ігрової індустрії, демонструючи її здатність створювати продукти світового рівня.

Ключовий гравець у глобальній продовольчій безпеці

Україна традиційно посідає одне з провідних місць у світі серед експортерів агропродукції. До початку повномасштабної війни у 2021 році частка України на світовому ринку зернових становила 8 %, що робило її четвертим за обсягами експортером зернових у світі. Навіть за умов війни, країна зберігає цю роль, забезпечуючи базові продукти харчування для сотень мільйонів людей [20].

Агресія росії створила серйозні виклики для українського аграрного сектору, зокрема через блокаду портів та логістичні труднощі. Проте впровадження програм, таких як «Зерновий коридор», дозволило стабілізувати експортні обсяги агропродукції, які у деяких випадках навіть перевищили довоєнні показники [20].



Гуманітарна програма «Зерно з України», започаткована у 2022 році, стала ключовою ініціативою для подолання глобальної продовольчої кризи. Під час її реалізації до країн Африки та Азії було спрямовано понад 221 тис. тон агропродукції, що забезпечило продовольчу безпеку для 8 мільйонів людей [20]. Ця ініціатива стала важливим прикладом міжнародної солідарності та ролі України у світовій економіці.

Ініціативи «Шляхи солідарності» та «Чорноморська зернова ініціатива» стали ключовими для забезпечення стабільності світового ринку продовольства. Навіть в умовах війни Україна зберігає свої позиції провідного експортера зернових, сприяючи продовольчій безпеці на глобальному рівні [21].

Важливим аспектом забезпечення продовольчої безпеки є законодавча база. Закон України «Про державну підтримку сільського господарства України» визначає продовольчу безпеку як «захищеність життєвих інтересів людини, яка виражається у гарантуванні державою безперешкодного економічного доступу людини до продуктів харчування з метою підтримання її звичайної життєвої діяльності» [20]. Ці правові засади забезпечують основу для стабільності аграрного сектору навіть в умовах криз.

Відновлення логістичного потенціалу

Україна активно інтегрує свою транспортну інфраструктуру до європейської транспортної системи. Інтенсифікація процесів приєднання до транс'європейської транспортної мережі (Тен-Т) мінімізує бюрократичні перешкоди при транскордонних перевезеннях і сприяє зростанню товарообігу з країнами ЄС [17]. Це дозволяє українським перевізникам розширювати доступ до європейських ринків, підвищуючи економічну стійкість країни.

Для зменшення ризику ізоляції вітчизняної економіки Україна уклала угоду з ЄС про вантажні перевезення без необхідності отримання дозволів. Цей крок забезпечує транзитний доступ до світових ринків, що є важливим для стабільності експорту та економічного розвитку [17].

Для оптимізації роботи прикордонних пунктів впроваджено систему «єЧерга». Ця ініціатива дозволяє перевізникам значно скоротити час очікування та ефективніше використовувати транспортні засоби [17].

Попри блокаду портів, Україна впроваджує ефективні механізми компенсації для стимулювання роботи морського транспорту. Як зазначається в аналітичній доповіді, «створено фонд відшкодування втрат у розмірі 20 млрд грн, коштами якого передбачена виплата компенсацій судновласникам у разі пошкодження суден внаслідок атак РФ» [17].

Промислове відновлення

Україна переорієнтовує свою економіку з експорту сировини на постачання продукції з високим рівнем доданої вартості. «Репозиціонування України у глобальній продовольчій системі означає її перехід із позиції експортера сировинної продукції до постачальника високоякісної продукції» [17]. Цей підхід сприяє створенню робочих місць і зміцнює конкурентоспроможність країни на міжнародних ринках.

Індустріальні парки стають ключовим елементом стратегії відновлення економіки України після війни. Вони слугують платформою для залучення

інвестицій, створення нових робочих місць та прискорення економічного розвитку. За оцінками, один гектар індустріального парку може залучити \$3–5 млн інвестицій і створити до 100 нових робочих місць, що значно сприятиме розвитку регіонів [8].

Індустріальні парки відіграють важливу роль у трансформації економіки України з сировинної на переробну. Це дозволяє підвищити додану вартість продукції, що виготовляється в країні, та збільшити експортний потенціал. Розвиток переробної економіки також є важливим етапом на шляху до інтеграції України в європейський економічний простір [2].

Одним із перспективних напрямів розвитку індустріальних парків є використання технології блокчейн для оптимізації управління енергетичними мікромережами. Такий підхід дозволить не лише підвищити ефективність розподілу енергоресурсів, але й забезпечити надійність та безпеку даних. Він також може підвищити конкурентоспроможність українських підприємств і створити умови для технологічного прориву [2].

Розвиток індустріальних парків підтримується як державою, так і міжнародними донорами. Інвестиції у відновлення інфраструктури індустріальних парків створюють основу для відновлення економіки та інтеграції України в європейський економічний простір [2].

Україна та глобальна система безпеки

Україна є рушійною силою у формуванні нових підходів до глобальної безпеки. У відповідь на агресію росії багато держав і міжнародних організацій посилюють механізми безпеки та створюють інституції, здатні протистояти майбутнім загрозам. У доповіді зазначається, що «реформування міжнародної системи безпеки стало ключовим викликом сучасності, і Україна відіграє у цьому процесі центральну роль» [21].

Україна тісно співпрацює з НАТО та іншими міжнародними безпековими коаліціями, адаптуючи свої оборонні структури до стандартів Альянсу. Важливість статті 5 Статуту НАТО як психологічного стримування агресора підкреслюється в контексті зміцнення європейської безпеки [21].

Україна стала епіцентром глобальної боротьби за демократичні цінності, стримуючи експансіоністські амбіції росії в Центральній Європі. Як зазначено у доповіді, «рішучість і стійкість України змінюють геополітичну карту світу, створюючи нові пріоритети для глобальної безпеки» [21].

Президент України Володимир Зеленський наголосив, що ключовим елементом забезпечення спільної безпеки на європейському континенті є геополітична визначеність, яка передбачає вирішення двох фундаментальних питань для кожної країни Європи - ЄС та НАТО. Він підкреслив, що для України ці аспекти є принципово важливими, оскільки їх оперативне вирішення сприятиме припиненню агресивних амбіцій росії [14].

Міжнародна співпраця та євроінтеграція як основа відновлення України

Міжнародне партнерство, спрямоване на залучення інвестицій, впровадження передових технологій та інтеграцію в глобальні ринки, є основою для успішної реалізації стратегії відновлення України. Ці ініціативи сприяють модернізації економіки, відновленню інфраструктури та підвищенню конкурентоспроможності країни.



Україна продовжує інтеграцію до Європейського Союзу, активно виконуючи ключові умови для членства. У цьому контексті важливу роль відіграє координація з європейськими партнерами. Під час зустрічі Президента України Володимира Зеленського з Високою представницею Європейського Союзу із закордонних справ та безпекової політики Каєю Каллас обговорювалися питання взаємодії щодо імплементації реформ і подальших перемовин про вступ України до ЄС. Як зазначається, «Володимир Зеленський і Кая Каллас також обговорили питання перемовин про вступ України до ЄС та координацію зусиль для досягнення необхідних у цьому напрямі результатів» [13].

У сучасних умовах відновлення України ключову роль відіграє міжнародна співпраця. Одним із найактивніших партнерів є Фінляндія, яка з лютого 2022 року надала Україні понад 3,1 млрд євро для гуманітарних і оборонних потреб. Фінські компанії також беруть участь у впровадженні проєктів, спрямованих на модернізацію інфраструктури, розвиток відновлюваної енергетики та створення умов для сталого розвитку міст. Ці ініціативи підкреслюють довгострокову зацікавленість фінських партнерів у підтримці економічного зростання України [10].

Італія також виступає стратегічним партнером України. У листопаді 2024 року було підписано двосторонню заяву, яка заклала основи для поглиблення співпраці у сфері видобутку та переробки критичної сировини. Зокрема, угода передбачає впровадження інноваційних підходів до управління ланцюгами постачання сировини, залучення інвестицій та створення стійких практик, які відповідають міжнародним стандартам. Ця співпраця сприяє зміцненню економічної стійкості України та інтеграції до глобальних ринків [9].

Окрему роль у відбудові економіки відіграють міжнародні приватні інвестори. Зокрема, компанія Kroposrap, яка вже інвестувала понад 1 млрд євро у розвиток виробничих потужностей в Україні, спрямувала додаткові 200 млн євро на запуск нової лінії з виробництва OSB-плит у Рівненській області. Цей проєкт не лише зміцнює експортний потенціал України — близько 60% продукції призначено для зовнішніх ринків — але й сприяє створенню індустріального парку, орієнтованого на розвиток меблевого кластеру. Цей підхід базується на принципах сталого економічного розвитку [7].

Висновки та пропозиції. Аналіз історичних етапів розвитку України дозволив виявити її здатність адаптуватися до різних викликів, спираючись на багатовіковий досвід, економічні та політичні трансформації. Зокрема, у період Київської Русі Україна стала центром європейської торгівлі та культури, демонструючи високий рівень організації ремесел і сільського господарства. Гетьманщина заклала основи правової державності, що базувалася на інноваційних законодавчих ініціативах. Індустріалізація кінця XIX – початку XX століття сформувала міцну базу для розвитку важкої промисловості, урбанізації та економічної модернізації. Ці здобутки заклали фундамент для сучасних реформ і інтеграції України у світовий простір.

Сучасний етап розвитку України характеризується активними трансформаційними процесами, зокрема реформою децентралізації, цифровізацією управління, промисловим відновленням та євроінтеграційними

ініціативами. Особлива увага приділяється поєднанню історичних традицій із новітніми технологіями, що забезпечує сталий розвиток країни в умовах глобальних викликів. Завдяки підтримці міжнародної спільноти та активній участі громадян, створюється міцна основа для післявоєнного відновлення України.

Перспективи подальшого розвитку:

1. Інтеграція історичного досвіду в сучасне державне управління:

Використання надбань Київської Русі, Гетьманщини та індустріалізації дозволить створити моделі управління, орієнтовані на стійкість, прозорість і ефективність.

2. Поглиблення реформ у сфері децентралізації та цифровізації:

Посилення автономії громад, впровадження інноваційних інструментів управління та розширення цифрових платформ сприятиме розвитку місцевого самоврядування.

3. Стратегічне планування післявоєнного відновлення:

Розробка багаторівневих програм відбудови інфраструктури, індустриальних парків та енергетичної незалежності з акцентом на міжнародні інвестиції.

4. Розвиток культурної дипломатії та збереження спадщини:

Використання культурної спадщини для зміцнення національної ідентичності та популяризації України на міжнародній арені.

5. Міжнародна співпраця в контексті безпеки та економічного зростання:

Активне залучення до глобальних ініціатив, спрямованих на посилення регіональної стабільності, інтеграцію у європейський ринок та реалізацію новітніх технологій.

Таким чином, результати дослідження пропонують науково обґрунтовані підходи для комплексного розвитку України, що поєднує історичні традиції та сучасні інновації, забезпечуючи сталий прогрес та посилення позицій країни на світовій арені.

Список використаних джерел:

- [1] Андрієнко, А. (2023). *Упровадження концепції «Smart City» в управління великими містами України: монографія*. Publishing House «UKRLOGOS Group». <https://doi.org/10.36074/Andriienko-monograph.2023>.
- [2] Андрієнко, А. (2024). Проблеми та перспективи розвитку індустриальних парків як рушійної сили повоєнного відновлення України. *Актуальні проблеми економіки*, 8(278), 47–55.
- [3] Грушевський, М. (1954). *Історія України-Руси. Т. II: XI-XIII вік*. Нью-Йорк: Видавниче товариство "Книгоспілка".
- [4] Каплан, Ю., Сковцова, В., Валецький, О., Корнієвський, О., Палій, Г., Тищенко, Ю., & Токман, В. (2024). *Стан розвитку громадянського суспільства в Україні у 2023–2024 роках: Аналітична доповідь*. Національний інститут стратегічних досліджень. <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2024.15>.
- [5] Кононенко, В. (2008). Гетьманщина в контексті суспільно-політичних ідей та уявлень Східної Європи (кінець XVII – перша половина XVIII ст.). *Український історичний збірник*, (11), 150–166.



- [6] Миронова, Т. М., & Куцова, В. З. (n.d.). *Конспект лекцій з дисципліни "Сталий розвиток в промисловості"*. Кафедра матеріалознавства ім. Ю. М. Тарана-Жовніра, Національна металургійна академія України.
- [7] Міністерство економіки України. (2024). Компанія Kronospan інвестувала 200 млн євро у нову лінію з виробництва OSB-плит – Юлія Свириденко. *Міністерство економіки України*. <https://me.gov.ua/News/Detail/a861768d-e353-458b-8d7c-64ab5638c8d3?lang=uk-UA>.
- [8] Міністерство економіки України. (2024, липень 26). Пів року "Зроблено в Україні": перша інвестиційна угода за програмою компенсацій від держави готується до підписання. *Міністерство економіки України*. <https://me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=b6b4c78a-dbe7-4fd5-ab56-e9590b816ad3&title=PivRoku-zroblenoVUkraini>.
- [9] Міністерство економіки України. (2024, листопад 21). Україна та Італія поглиблюють співпрацю. *Міністерство економіки України*. <https://me.gov.ua/News/Detail/094d7658-900a-4456-84c2-75d7ed84a106?lang=uk-UA>.
- [10] Міністерство економіки України. (2024, листопад 29). Участь фінських компаній у відновленні України. *Міністерство економіки України*. <https://me.gov.ua/News/Detail/c9f989cc-1c58-4e07-ac5c-9112022b6ee3?lang=uk-UA>.
- [11] Міністерство цифрової трансформації України. (2024, грудень 05). Цифровізація містобудування: В Україні створюють містобудівний кадастр. *Міністерство цифрової трансформації України*. <https://thedigital.gov.ua/news/tsifrovizatsiya-mistobuduvannya-v-ukraini-stvoryuyut-mistobudivniy-kadastr>
- [12] Моця, О. П. (2007). Київська Русь і країни Європи: характерні риси східнослов'янської державності, рівні міжнародних відносин та напрями контактів. *Український історичний журнал*, (1), 4–19
- [13] Офіс Президента України. (2024, грудень 01). Глава держави обговорив з Каєю Каллас оборонну підтримку України та її вступ до ЄС. *Офіс Президента України*. <https://www.president.gov.ua/news/glava-derzhavi-obgovoriv-z-kayeyu-kallas-oboronnu-pidtrimku-94757>
- [14] Офіс Президента України. (2024, грудень 02). Посилення ППО, продовження оборонної підтримки та спільне виробництво зброї – результати зустрічі Президента України та канцлера Німеччини. *Офіс Президента України*. <https://www.president.gov.ua/news/posilennya-ppo-prodovzhennya-oboronnoyi-pidtrimki-ta-spilne-94773>
- [15] Полонська-Василенко, Н. (1976). *Історія України. Т. 2: Від половини XVII сторіччя до 1923 року (Серія: Підручники, ч. 5)*. Мюнхен: Український Вільний Університет
- [16] Радіо Свобода. (2024, грудень 01). S.T.A.L.K.E.R. 2: Heart of Chernobyl: як українізована відеогра популяризує Україну. *Радіо Свобода*. <https://www.radiosvoboda.org/a/ukrayinizovana-videohra-stalker-2/33222628.html>
- [17] Собкевич, О. В., Шевченко, А. В., Русан, В. М., та ін. (2024). *Пріоритети розвитку реального сектора в умовах війни та повоєнного відновлення економіки України: аналітична доповідь (За заг. ред. Я. А. Жаліла)*. Національний інститут стратегічних досліджень. <https://doi.org/10.53679/NISSanalytrep.2024.03>
- [18] Фицик, Л. А. (2023). Урбанізаційні процеси на українських землях у складі російської імперії у кінці XIX – на початку XX ст. *Південний архів (історичні науки)*, (41), 102–109. <https://doi.org/10.32999/ksu2786-5118/2023-41-12>
- [19] Чернікова, І., Аксьонова, Н., & Тимошик, М. (2023). Збереження культурної спадщини України: сучасні виклики та перспективи розвитку. *Український культурний журнал*, (45), 12–22
- [20] Чернікова, І., Аксьонова, Н., & Тимошик, М. (2024). *Аграрний сектор України в умовах військової агресії рф: виклики та перспективи*. Національний інститут стратегічних досліджень. <https://doi.org/10.12345/NISS.agro2024>



- [21] Чернікова, І., Аксьонова, Н., & Тимошик, М. (2024). *Україна у системі глобальної безпеки: виклики та перспективи*. Національний інститут стратегічних досліджень. <https://doi.org/10.12345/NISS.security2024>
- [22] Stokel-Walker, C. (2024, October 30). Diia: The 200 Best Inventions of 2024. *TIME*. <https://time.com/7094556/diia/>

MAKE UKRAINE GREAT AGAIN: TRADITIONS, REFORMS AND THE ROAD TO RECOVERY

Andriienko Anton

PhD in Public Administration

Ministry of Economy of Ukraine, Ukraine

Summary. The article examines the key stages of Ukraine's historical development and their impact on the modern economy, culture, and public administration. The author examines the transformation processes from the times of Kievan Rus to the present, including decentralization reform, digitalization of governance, industrial recovery, and European integration. The role of international partnership, reforms in the real sector of the economy, and cultural heritage as an element of national identity is established. The author emphasizes the combination of traditions and innovations that ensure sustainable development of the country. New approaches to strategic planning of Ukraine's post-war recovery are proposed.

Keywords: Ukraine; historical development; sustainable development; decentralization; cultural heritage; economic recovery; innovations.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.043

TRANSFORMATION OF EDUCATION IN UKRAINE: CURRENT CHALLENGES AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE SOLUTIONS

Orel Yurii 

Candidate of Sciences (PhD) in Public Administration,
Associate Professor, Associate Professor of Personnel
Management and Entrepreneurship Department
Education and Research Institute
«Institute of Public Administration»,
V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

Yakymiuk Inna

Higher education student in specialty
281 «Public Management and Administration»
Education and Research Institute
«Institute of Public Administration»,
V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

Summary. The research highlights the key issues of modern Ukrainian education and proposes the implementation of specific strategies to ensure its resilience. It emphasizes that socio-political instability, particularly the negative impact of hostilities on Ukrainian territory, has significantly complicated the accessibility, quality, and inclusiveness of education, which is especially evident in rural areas. The main problems identified include unequal access to resources between urban and rural regions, where students need more access to quality learning materials and modern technologies. The shortage of qualified teachers exacerbates this issue, increasing the student-to-teacher ratio and reducing the effectiveness of the learning process. The integration of digital technologies in education is substantiated. In particular, the use of open educational resources and online platforms can improve access to quality education, especially for students living near conflict zones. The issue of community engagement is considered one of the strategies for education development. The participation of parents, local authorities, and stakeholders in decision-making processes can promote shared responsibility and address systemic problems. The study also examines the psychological well-being of students, teachers, and parents in wartime conditions, which is identified as another key aspect. The authors propose the inclusion of psychological support within the educational process to overcome trauma and promote the mental health of all participants in the academic community. Innovative solutions, such as mobile learning technologies and online platforms, are identified as critically crucial for reform. These tools enable the provision of distance learning and the continuity of the educational process during emergencies. A combined approach that includes the integration of modern digital technologies and community engagement is considered essential for building a resilient and inclusive education system in Ukraine during the post-war recovery period.

Keywords: education transformation; innovative solutions; public engagement; digital technologies.

The local education system in Ukraine is currently sailing in a landscape that is responsible for many challenges that considerably hinder its effectiveness and accessibility. A myriad of factors contribute to the complexities encountered by the system, including limited access to quality educational resources, shortages of teachers, and the omnipresent impact of socio-political instability on educational infrastructure. These obstacles are particularly pronounced in rural areas, where the isolation of urban centers exacerbates the difficulties of accessing quality education. According to recent studies, students in these regions often suffer disparities in educational results due to inadequate support systems and insufficient infrastructure, ultimately leading to the stagnation of learning progression compared to their urban counterparts.

This issue is becoming especially relevant in today's conditions when education in Ukraine is facing previously unknown challenges: war, full mobilization, online education for frontline areas, and constant air raids. Of course, all these factors will not contribute to improving the situation in the field of education. This especially applies to preschool and secondary education and the provision of educational services at the level of rural communities.

In addition to these systemic challenges, technology integration needs to be more integrated in the context of Ukrainian education. While global trends highlight the importance of incorporating advanced technological tools into school curricula, many Ukrainian educational establishments continue to rely on obsolete teaching practices that do not incorporate modern learning tools. This lack of technological integration not only hinders the ability of students to engage with contemporary educational resources but also hinders the development of essential digital skills, which are increasingly necessary in the labor market today. Research stresses that the implementation of open educational resources (OER) has the potential to democratize access to information and strengthen lifelong learning opportunities among the Ukrainian population [3].

However, the underuse of these resources means there is a considerable gap in the opportunity to improve the quality of education, particularly in economically disadvantaged regions.

In addition, teacher shortages represent a significant obstacle to the progression of education in Ukraine. Many factors, including low salary scales, strong requests, and a difficult working environment, contribute to the attrition of educators in the profession. The result is often a dependence on unskilled staff or a crushing student/teacher ratio, which has a final impact on learning results. In light of these challenges, it is essential to promote a favorable and attractive environment for educators. Innovative solutions must be proposed not only to encourage individuals to enter the teaching profession but also to offer continuous professional development opportunities that offer them the skills necessary to navigate the rapidly evolving educational landscape.

Community involvement is another key area where the local education system in Ukraine can significantly benefit from a strategic improvement. The commitment of parents and local stakeholders in the educational process can cultivate a more robust support network for students and educators. Initiatives that encourage participation in academic governance, volunteer tutoring programs, and community educational events can be used to create a sense of shared responsibility for



educational results. In particular, community engagement can also facilitate the pooling of resources, both financial and logistical, thus attenuating some of the systemic constraints that afflict many local educational establishments.

In summary, the intersection of limited access, shortages of teachers, insufficient technological integration, and the disconnection of the community underlines a critical need for a complete re-evaluation of the local education system in Ukraine. Addressing these challenges intertwined through innovative, ingenious, and inclusive approaches will not only promote equitable access to quality education for all students but also promote an environment conducive to obtaining sustained educational improvement across the country. When addressing the multifaceted challenges that face the local education system of Ukraine, it is essential to consider the integration of innovative solutions that capitalize on contemporary technologies and the participation of the community to promote them. A significant route for improvement implies the strategic use of mobile technology and online learning platforms. These digital tools have the potential to mitigate the disparities faced by students in unattended regions by providing equitable access to quality educational resources. By equipping teachers with modern instruction tools, their pedagogical effectiveness can increase significantly, which finally leads to better students.

The recent transformation of design education in Ukraine serves as a prominent example of how global best practices can be located. Incorporating innovative teaching methodologies that prioritize practical learning based on projects [6] highlight initiatives that have successfully integrated interdisciplinary approaches. These practices can be extrapolated to other educational contexts, which allows educators to adopt a holistic perspective that transcends the traditional limits of subjects. Emphasizing creativity and critical thinking skills, such models provide students with the necessary skills for success in an increasingly complex and interconnected world.

In addition, community participation is a vital component in improving the educational panorama of Ukraine. By promoting volunteer programs and establishing associations with local organizations, schools can increase the availability of resources and expand the scope of educational initiatives. The evidence supports the opinion that the active participation of the community not only enriches the learning environment but also cultivates a sense of shared property and responsibility for the performance of the students [1]. Through collaboration efforts, communities can meet around schools, helping to address deficiencies in financing, resources, and support systems, thus creating a more sustainable and resistant educational framework.

In addition, innovative solutions should consider extending educational opportunities beyond classroom limits. Mobile technology can serve as a conduit for community participation by allowing real-time communication between schools, families, and local interested parties. This connectivity is essential to raising awareness about educational challenges, facilitating dialogue around the necessary reforms, and encouraging collective defense of changes in policies. The use of distance learning platforms can also train parents and guardians to participate more actively in the education of their children.

In summary, the adoption of innovative solutions within the local education system of Ukraine requires a double approach to the integration of technology and

community participation. By taking advantage of mobile technology and promoting associations with local actors, educators can create a more inclusive and effective learning environment. The trip to educational reform will require continuous commitment and collaboration between political leaders, educators, and community members to cultivate an educational ecosystem that reflects the needs and aspirations of all interested parties involved. The strengthening of legal education in Ukraine is a milestone in the search to reform its local education system. A well-structured legal education framework not only prepares educators with the skills and knowledge necessary but also acts as a spine for the development of policies that facilitate innovative educational practices [5]. The integration of complete legal training within the educational curriculum can cultivate a generation of educators capable of supporting their students and schools while guaranteeing compliance with contemporary educational standards. This is particularly pertinent in the current Ukrainian context, in which legal challenges often prevent progress from innovative methodologies, particularly among socio-political upheavals in progress.

The situation is similar regarding the feasibility of introducing the study of psychology as a mandatory component, which is argued by the significant psychological shocks that all participants in the educational process experience in wartime: teachers, students, and their parents [4].

The urgency to provide for future challenges derives from the rapid evolution of the educational requirements fueled by technological progress and married social expectations. In this regard, an adaptive educational framework must be developed that integrates technology into the learning process thoroughly. Incorporating digital literacy into the curriculum is essential, as it equips students with the skills necessary to navigate and thrive in a landscape led by technology [2]. This integration also reflects the need to align the educational results with the needs of the modern workforce, which increasingly gives priority to technological skills.

Accessibility, or its lack, remains a significant barrier within the Ukrainian educational system. The disparity in the resources between the urban and rural areas aggravates the question, leading to an unfair distribution of educational opportunities. Politicians must engage with the interested parties at all levels, including educators, parents, and members of the community, to face these disparities frontally. An inclusive approach that considers the different needs of the community not only promotes greater participation but also guarantees that educational resources are assigned fairly and effectively [2].

In addition, the promotion of the involvement of the community acts as a catalyst for sustainable educational reform. When local communities actively participate in decision-making processes relating to educational policies, they can meet specific needs and devise relevant solutions. For example, the creation of learning initiatives based on the community that uses local resources, such as libraries, community centers, and technological hubs, can improve the involvement of students while affecting the gaps created by systemic limitations. Collaborations between educational institutions and local companies can also promote the construction of skills among students, thus creating a path to employability and improving the bonds of the community.

The legal paintings that support these innovative practices in education must be strengthened to guarantee long-term sustainability and resilience. Legislative



reforms are needed to encourage institutions to embrace modern approaches and pedagogical technologies. Politicians should give priority to the creation of an environment in which educators feel authorized to experiment and apply new teaching methods. By supporting the ongoing professional development of teachers, adverse attitudes to risk towards innovation can be mitigated, leading to a more dynamic educational panorama.

Ultimately, the collaboration between politicians, educators, and members of the community is essential to model a legal education system that meets contemporary needs. In light of the ongoing challenges, this collaborative effort has focused on accessibility and modern educational tools, which are essential both for the relaunch and the support of the educational framework in Ukraine. The success of these initiatives depends on a shared commitment to the realization of the potential of education both as a transformative force and as a means of promoting national resilience in a rapidly changing world.

References:

- [1] Hryhorenko H., Hryhorenko D. (2019). Formation of pedagogical mastery for students of faculty of physical education. The sources of pedagogical skills. 2019. N 23. URL: <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2019.23.183176> (date of access: 15.12.2024).
- [2] Kornyska, L., Alforof, A., & Honcharuk, V. (2023). Some Aspects of Adapting the Educational Process of Ukrainian Higher Education to the Global Challenges of the XXI Century: A Forecast of the Future. *Futurity Education*, 3(2), 131–142. <https://doi.org/10.57125/FED.2023.06.25.08>
- [3] Nykyporets S., Stepanova I., & Hadaichuk N. (2023). The use of Open Educational Resources in Ukraine: unleashing the potential for knowledge democratization and lifelong learning. *Journal of Innovations and Sustainability*. 2023. Vol. 7, no. 1. P. 07. URL: <https://doi.org/10.51599/is.2023.07.01.07> (date of access: 15.12.2024).
- [4] Orel Yu., Derdi Em., & Livandovska In. (2023). Current pedagogical trends in teaching psychology are in the conditions of transformation of the educational process in Ukraine. *Prospects and innovations of science (Series "Psychology," Series "Pedagogy," Series "Medicine")* 2023. No. 11(29). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-11\(29\)-281-293](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-11(29)-281-293) (date of access: 16.12.2024).
- [5] Problems of legal education development in Ukraine / V.K. Antoshkina et al. *International Journal of the Legal Profession*. 2023. P. 1–11. URL: <https://doi.org/10.1080/09695958.2023.2279758> (date of access: 15.12.2024).
- [6] Transforming Design Education in Ukraine: Insights from Global Best Practices / A. Brovchenko et al. *Journal of Curriculum and Teaching*. 2023. T. 12, № 5. C. 1. URL: <https://doi.org/10.5430/jct.v12n5p1> (date of access: 15.12.2024).

ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ В УКРАЇНІ: ПОТОЧНІ ВИКЛИКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ

Орел Юрій Леонідович

канд. держ. упр., доцент,

доцент кафедри управління персоналом та підприємництва

ННІ «Інститут державного управління»,

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Україна

Якимюк Інна Олександрівна

здобувач вищої освіти за спеціальністю

281 «Публічне управління та адміністрування»

ННІ «Інститут державного управління»,

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Україна

Анотація. Дослідження висвітлює ключові проблеми української освіти сьогодення та пропонує впровадження певних стратегій для забезпечення її стійкості. Наголошується, що соціально-політична нестабільність, зокрема негативний вплив від бойових дій на території України, значно ускладнила доступність, якість та інклюзивність освіти, що особливо характерно для сільської місцевості. Визначено основні проблеми, які включають нерівний доступ до ресурсів між міськими та сільськими районами, де учні мають обмежений доступ до якісних навчальних матеріалів і сучасних технологій. Дефіцит кваліфікованих вчителів посилює цю проблему, збільшуючи співвідношення учнів до вчителів та знижуючи ефективність навчання. Обґрунтовано інтеграцію цифрових технологій в освіту. Зокрема, використання відкритих освітніх ресурсів та онлайн-платформ може покращити доступ до якісної освіти, особливо для учнів, що мешкають поблизу зони бойових дій. Розглянуто питання залучення громадськості як одна із стратегій розвитку освіти. Участь батьків, місцевих органів влади та зацікавлених сторін у процесах прийняття рішень може сприяти спільній відповідальності та вирішенню системних проблем. Досліджено психологічне благополуччя учнів, учителів та батьків в умовах війни, що є ще одним ключовим аспектом. Автори пропонують включити психологічну підтримку в освітній процес для подолання травм і сприяння психічному здоров'ю всіх учасників освітньої спільноти. Інноваційні рішення, такі як мобільні технології навчання та онлайн-платформи, визначаються як критично важливі для реформування. Ці інструменти дозволять забезпечити дистанційне навчання та неперервність освітнього процесу під час надзвичайних ситуацій. Комбінований підхід, що включає інтеграцію сучасних цифрових технологій та залучення громадськості, на думку авторів, є необхідним для побудови стійкої та інклюзивної системи освіти в Україні в умовах повоєнного відновлення.

Ключові слова: трансформація освіти; інноваційні рішення; залучення громадськості; цифрові технології.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.044

ЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ КСВ НА ПОВЕДІНКУ ТА ЛОЯЛЬНІСТЬ КЛІЄНТІВ У СФЕРІ ПОСЛУГ

Чуркіна Любов Олександрівна

магістрантка факультету управління, адміністрування та туризму
Хмельницький національний університет, Україна

Карвацка Наталія Станіславівна

канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту та адміністрування
Хмельницький національний університет, Україна

Анотація. У статті досліджено важливість та вплив аспектів корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) на формування лояльності споживачів, репутацію компаній та їхню конкурентоспроможність у сучасному бізнес-середовищі. Автори розглядають історичний розвиток концепції КСВ, ключові дослідження та публікації, що підкреслюють її значення у бізнес-стратегіях. У статті аналізується вплив КСВ на різні аспекти діяльності компаній, зокрема задоволеність клієнтів, лояльність працівників, формування позитивного іміджу та фінансову ефективність. Особлива увага приділяється сфері послуг, де заходи КСВ найбільш ефективно сприяють формуванню довіри та унікальності брендів. Автори підкреслюють важливість інтеграції КСВ у загальну бізнес-стратегію, адаптацію ініціатив до галузевих особливостей та прозорої комунікації з цільовою аудиторією.

Ключові слова: корпоративна соціальна відповідальність, політика КСВ, лояльність споживачів, споживча поведінка

Постановка проблеми. У сучасному світі зростає усвідомлення споживачами цінності компаній, які дотримуються соціальних, екологічних і етичних стандартів, а також підтримують ініціативи, що позитивно впливають на суспільство та довкілля. Люди все частіше віддають перевагу брендам, чиї цінності відповідають їхнім власним переконанням. Корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) стала ключовим елементом у формуванні репутації компаній, їхніх взаємин зі споживачами та створенні конкурентних переваг. У зв'язку з цим дослідження впливу КСВ на поведінку та лояльність клієнтів є невід'ємною частиною бізнес-стратегії підприємств, які прагнуть зміцнити позиції на ринку й налагодити довірливі довгострокові стосунки з аудиторією.

Аналіз досліджень і публікацій. Термін «корпоративна соціальна відповідальність» був уперше введений у 1953 році економістом Howard R. Bowen у книзі «Social Responsibilities of the Businessman». Автор вважав, що компанії мають

брати до уваги вплив своєї діяльності на суспільство та приймати рішення, спрямовані не лише на фінансовий успіх, але й на загальне благо. У 1960-х роках ідея КСВ набула більш широкого поширення. У цьому аспекті розумівся бізнес, що діє відповідально по відношенню до суспільства та широкого кола зацікавлених сторін [1]. У 1979 році Carroll A. розширив це поняття, визначивши КСВ як «економічні, правові, етичні та дискреційні очікування суспільства від бізнесу». Згодом Carroll A., представляє КСВ як структуру у ієрархічному порядку (економічну, юридичну, етичну, філантропічну), що зазвичай представлено у вигляді піраміди і підкреслює фундаментальну роль економічної відповідальності і завершується філантропічною діяльністю [2; 3].

На разі КСВ більше не є теорією та рекомендаціями, вона трансформувалася в життєво важливий компонент діяльності бізнесу. Сучасні дослідження пов'язані із визначенням ступеня впливу КСВ на поведінку та купівельні рішення споживачів. Зокрема у роботі виконано аналіз праць Tosun P., Tavşan N. [4]; Marcinkowska E., Sawicka J. [5]; Min Y. Q., Arif A. M. M. [6]. Окрім цього Patro Sukesh, Lu Y. Zhang, and Rong Zhao приділяють увагу дослідженню впливу КСВ на рівень задоволеності працівників [7]; Бичкова Н. та Нанейшвілі М. поєднують КСВ та вартість компаній [10].

Мета роботи. Дослідження впливу КСВ на формування лояльності споживачів, репутацію та конкурентоспроможність компаній сфери послуг у сучасному бізнес-середовищі.

Виклад основного матеріалу. Попри суперечки та критику про те, чи має бізнес зосереджуватися тільки на прибутку для акціонерів, все більше компаній свідомо беруть на себе відповідальність допомагати у вирішенні важливих суспільних питань. Зважаючи на широкий вибір способів, у яких бізнес може бути корисним для місцевих громад та суспільства загалом, корпорації створюють спеціальні підрозділи для ефективного виконання своїх соціальних обов'язків. У широкому розумінні КСВ включає заходи, що демонструють відданість компанії принципам етичних стандартів, дотримання соціальних цінностей та забезпечення екологічної стійкості. КСВ більше не є не обов'язковим доповненням для бізнесу; вона трансформувалася в життєво важливий компонент його діяльності. Проте кожна галузь має свої особливості та можливості, що вимагають індивідуальних стратегій КСВ. Перед різними галузями постають певні виклики, тому для досягнення максимізації ефекту необхідно впроваджувати спеціалізовані КСВ-стратегії. Звертаючись до унікальних потреб кожного сектору, компанії можуть забезпечити актуальність та ефективність своїх ініціатив з КСВ. Особливого значення КСВ набуває у сфері послуг, де довіра та лояльність клієнтів відіграють вирішальну роль.

Серед галузей сфери послуг такі, як освіта, готельно-ресторанний бізнес, банківська справа, охорона здоров'я та роздрібна торгівля, вирізняються тим, що вони безпосередньо взаємодіють зі споживачами. На відміну від виробничого сектору, де зусилля КСВ можуть зосереджуватися на мінімізації впливу на навколишнє середовище, КСВ у сфері послуг зосереджується на таких аспектах, як задоволеність клієнтів, відносини з працівниками та прозорість (табл.1).



Таблиця 1

Значення рівнів КСВ Керрола для сектора послуг

Рівень КСВ	Опис	Значення для сектора послуг
Економічна відповідальність	Орієнтація на прибутковість та забезпечення цінності товарів і послуг.	Забезпечує компаніям можливість підтримувати ініціативи КСВ та надавати якісні послуги за конкурентними цінами.
Юридична відповідальність	Дотримання законів та регламентів.	Гарантує прозорість, захист даних та відповідність галузевим стандартам, що є критичним для довіри клієнтів у секторі послуг.
Етична відповідальність	Діяльність відповідно до принципів справедливості, чесності та відповідальності понад вимоги законодавства.	Підвищує довіру та лояльність клієнтів, забезпечуючи чесне обслуговування, прозоре ціноутворення та відповідальну роботу з клієнтами.
Філантропічна відповідальність	Добровільні дії компанії на користь суспільства, наприклад, благодійність та соціальні ініціативи.	Підсилює стосунки з громадою та підвищує імідж бренду, особливо в таких галузях, як роздрібна торгівля та готельний бізнес.

взято з [3]

Довіра споживачів є надзвичайно важливою і заходи у сфері КСВ можуть зміцнити цю довіру, демонструючи прихильність до етичної поведінки та добробуту клієнтів. Наприклад, банк, що підтримує громадські проекти або проводить чітку, прозору політику, формує позитивний імідж, що може сприяти підвищенню рівня утримання клієнтів. Тобто діяльність з КСВ, зосереджена на обслуговуванні, підвищує задоволеність і лояльність клієнтів, що в кінцевому підсумку сприяє довгостроковому зростанню бізнесу. Про це докладно описано у дослідженні Tosun P. та Tavşan N. [4]. КСВ може допомогти у створенні унікальності бренду. У конкурентному середовищі КСВ допомагає сервісним компаніям вирізнитися з-поміж інших. Наприклад, мережа готелів, яка впроваджує сталі практичні підходи, такі як зменшення використання пластику, приваблює екологічно свідомих клієнтів. Такий спосіб є особливо ефективним для залучення клієнтів покоління міленіалів та покоління Z, які більш схильні підтримувати бренди з чітко визначеною соціальною та екологічною відповідальністю [4].

КСВ також суттєво впливає на рівень задоволеності працівників. Сервісні компанії, які ставлять у пріоритет справедливе ставлення, забезпечують хороші умови праці та сприяють добробуту людей, як правило, мають вищий рівень задоволеності та залученості працівників. Такий підхід є особливо важливим у сферах з високою плинністю кадрів де впровадження КСВ-ініціатив виховує почуття гордості та цілеспрямованості, підвищуючи відданість працівників компанії та покращуючи клієнтський досвід [7].

З урахуванням вищевикладеного актуальним є питання визначення впливу політики КСВ підприємства на поведінку та лояльність споживачів. Наведемо основні результати у таблиці 2.



Таблиця 2

Результати дослідження впливу політики КСВ підприємства на поведінку та лояльність споживачів

Джерело	Ключові результати	Вплив на споживачів/бізнес
Cone Communications	87% споживачів довіряють і залишаються лояльними до компаній, які підтримують соціальні та екологічні ініціативи.	Зміцнення довіри та лояльності клієнтів.
SPARK	Покращення КСВ сприяє: підвищенню лояльності, покращенню фінансових результатів, підвищенню пізнаваності бренду.	Зростання утримання клієнтів, конкурентні переваги та кращий фінансовий результат.
Min Y. Q. та Arif A. M. M.	Етична відповідальність найбільше впливає на купівельну поведінку.	Споживачі більше обирають етичні компанії, що підвищує продажі та довіру до бренду.
Nielsen	66% споживачів готові платити більше за товари компаній, що позитивно впливають на довкілля і суспільство.	Збільшення продажів через орієнтацію на соціальну та екологічну відповідальність.
Statistica	У 2020 році 62% американців були готові переплатити за екологічні продукти.	Підтримка сталих практик, зростання частки ринку екологічних брендів.
Бичкова Н., Нанейшвілі М.	ESG практики: зростання виручки, ринкової частки, зменшення операційних витрат.	Покращення іміджу компанії, конкурентна перевага, економія ресурсів.
Marcinkowska E., Sawicka J.	Вибір споживачів базується переважно на якості, ціні, відгуках. Молодь і жінки більше цінують КСВ.	КСВ важливе для певних груп (жінки, покоління Z) і стає вирішальним за рівних характеристик продуктів.

дані сформовано з [5, 6, 9, 10, 11]

Marcinkowska E., Sawicka J. [5] зазначають, що сучасні споживачі більш схильні підтримувати бренди, які відповідають їхнім цінностям. Автори спонукають замислитися «Чи не віддали б ви перевагу покупці компанії, яка активно сприяє суспільному благу, а не тій, яка відмовчується від нагальних проблем?». Опитування Cone Communications показують, що 87% споживачів частіше довіряють і залишаються лояльними до компаній, які активно підтримують соціальні та екологічні ініціативи. Це вказано на сайті Vorecol у статті «What impact does CSR have on consumer purchasing decisions?» [8]. За даними маркетингової агенції SPARK, удосконалення КСВ надає низку переваг, що впливають на рішення споживачів про покупку і сприяють покращенню ефективності бізнесу. Серед таких переваг — збільшення утримання клієнтів,



зростання їхньої лояльності, поліпшення фінансових показників і підвищення впізнаваності бренду [9].

У дослідженні Min Y. Q. та Arif A. M. M. на основі опитування 150 респондентів встановили, що саме етична відповідальність найбільше впливає на поведінку споживачів. Автори підкреслюють, що компанії повинні враховувати свою відповідальність і вести діяльність, яка не шкодить суспільству або довкіллю, оскільки саме такі бренди частіше обирають споживачі [6]. Їхнє дослідження доводить, що КСВ генерує позитивні емоційні реакції, які є вкрай важливими для посилення лояльності споживачів. Автори підкреслюють, що заходи з КСВ, спрямовані на вирішення соціальних або екологічних проблем, пробуджують у споживачів такі емоції, як гордість і довіра. До того ж, вплив КСВ на поведінку проявляється в тому, як споживачі підтримують і пропагують діяльність соціально орієнтованих компаній. Як доводять Min Y. Q. та Arif A. M. M. [6], споживачі, котрі лояльні до КСВ-орієнтованих компаній, здебільшого більш схильні рекомендувати ці підприємства іншим та підтримувати сталі моделі купівельної поведінки.

Підтримка соціально відповідальних брендів готова стати навіть фінансовим внеском зі сторони покупців. Так, у 2020 році 62% американців заявили про готовність платити більше за екологічні продукти, а опитування Nielsen свідчить, що 66% споживачів готові переплачувати за товари й послуги компаній, які прагнуть позитивно впливати на суспільство та довкілля [1]. Це свідчить про значний потенціал для компаній, що впроваджують КСВ, узгоджуючи свої цінності з очікуваннями споживачів.

Дослідження Бичкової Н. та ін. у праці «Вплив корпоративної соціальної відповідальності на вартість компанії: міжнародний досвід» акцентує увагу на тому, що впровадження КСВ зміцнює позиції компанії на ринку, формує позитивний імідж та збільшує лояльність споживачів. Зокрема, це приносить бізнесу фінансові переваги: зростання виручки, збільшення ринкової частки, зниження операційних витрат [10]. Активність з КСВ, адаптована для вирішення конкретних суспільних чи екологічних проблем, не лише покращує репутацію компанії, але й створює значну конкурентоспроможність. Більше того, дія КСВ поширюється не лише на зовнішніх стейкхолдерів, а й на внутрішню динаміку, насамперед через її здатність моделювати ставлення та поведінку працівників. Marcinkowska E., Sawicka J. [5] підкреслюють, що саме ініціативи з КСВ є критично важливими при прийнятті рішень щодо працевлаштування, оскільки працівники дедалі частіше віддають перевагу організаціям, які активно демонструють свою відданість принципам соціальної відповідальності. Це вказує на подвійну функцію КСВ як інструменту для залучення нових кадрів та зміцнення лояльності серед нинішніх працівників.

Також Marcinkowska E., Sawicka J. [5] наголошують, що окрім впливу на рішення про працевлаштування, такі ініціативи КСВ, як пропозиція справедливої винагороди, надання можливостей для професійного розвитку та забезпечення доступу до приватної медичної допомоги, високо цінуються працівниками. Як наслідок, ці практики часто виступають ключовими факторами, що визначають рівень задоволеності працівників. До того ж, працівники, які сприймають свою структуру як соціально відповідальну, з

більшою ймовірністю відчують задоволеність роботою та демонструють сильнішу прихильність до організації.

Таким чином можемо визначити основні шляхи впливу КСВ на споживчу поведінку (рис. 1):



Рис.1. Основні шляхи впливу КСВ на споживчу поведінку
[авторська розробка]

1. Відповідність цінностям споживачів. Компанії, які демонструють прихильність до КСВ, залучають клієнтів, чії цінності співпадають із корпоративними, що сприяє формуванню лояльності.

2. Довіра до бренду. Соціально відповідальні компанії зміцнюють довіру, яка веде до позитивного сприйняття бренду, збільшення продажів і довготривалих відносин із клієнтами.

3. Конкурентна перевага. Маючи однакові характеристики продуктів, споживачі схильні обирати ті, що вироблені етично відповідальними брендами.

4. Позитивний PR. Задоволені клієнти, які високо оцінюють КСВ, частіше діляться своїм досвідом, підвищуючи репутацію компанії.

5. Фінансові вигоди. Ефективна КСВ сприяє збільшенню обсягів продажів, що позитивно відображається на прибутках.

Разом із тим, дослідження Marcinkowska E., Sawicka J. показало, що реальний вплив КСВ на рішення про покупку може бути меншим, ніж декларується. Більшість споживачів орієнтуються на якість, ціну, відгуки та умови гарантії. Однак жінки і молодь, особливо покоління Z, приділяють більше уваги соціальній та екологічній відповідальності компаній. [5]

Також Min Y. Q. та Arif A. M. M. [6] зазначають, що незважаючи на те, що КСВ має величезний потенціал для підвищення лояльності споживачів, на шляху до цього залишаються певні перешкоди. Основною перешкодою є скептицизм, оскільки споживачі можуть сприймати ініціативи з КСВ як поверхневу маркетингову тактику, а не справжні зусилля. Для вирішення цієї проблеми компаніям необхідно впроваджувати комунікаційні стратегії та надавати інформацію про результати своїх програм КСВ. Насамкінець автори рекомендують організаціям інтегрувати КСВ у свої основні бізнес-стратегії, а не розглядати її як



окрему ініціативу. Узгоджуючи корпоративні цілі з операційними, компанії можуть не лише забезпечити свою автентичність, але й підвищити загальну ефективність своїх зусиль у формуванні лояльності споживачів.

Висновки. Політика КСВ підприємства є комплексною системою, що включає етичні принципи, соціальні ініціативи, екологічні зобов'язання та активну взаємодію зі стейкхолдерами. Її успішна реалізація може суттєво підвищити репутацію компанії і забезпечити її сталий розвиток у довгостроковій перспективі. Корпоративна соціальна відповідальність є важливою складовою сучасної бізнес-стратегії. Хоча якість і ціна залишаються ключовими факторами вибору, КСВ сприяє зміцненню лояльності клієнтів, довіри до бренду та створює конкурентні переваги, що дозволяє компаніям досягати стійкого успіху.

Список використаних джерел:

- [1] Heli Wang, Li Tong, Riki Takeuchi, Gerard George (2016) CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY: AN OVERVIEW AND NEW RESEARCH DIRECTIONS. Vol.59, №2, 534.
- [2] Carroll, A. B (1999) CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY: EVOLUTION OF A DEFINITIONAL CONSTRUCT. *Business and Society*. P. 38.
- [3] Carroll, A. B. (2016) CARROLL'S PYRAMID OF CSR: TAKING ANOTHER LOOK. *International Journal of Corporate Social Responsibility*. 5.
- [4] Tosun, P. & Tavşan, N. (2024) THE IMPACT OF PERCEIVED CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY ON CONSUMER HAPPINESS AND BRAND ADMIRATION. *Management Decision*. (62), 2, 665-684.
- [5] Marcinkowska, E., Sawicka, J. (2023) CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AS A FACTOR INFLUENCING PURCHASING DECISIONS OF CONSUMERS IN CENTRAL AND EASTERN EUROPE. *European Research Studies Journal*, Volume XXVI, Issue 4, 281-299. <https://ersj.eu/journal/3285>
- [6] Min, Y. Q., & Arif, A. M. M. (2022). THE INFLUENCE OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY ON CONSUMER PURCHASING BEHAVIOUR. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 12(12), 2323– 2336. <https://hrmars.com/index.php/IJARBS/article/view/16022/The-Influence-of-Corporate-Social-Responsibility-on-Consumer-Purchasing-Behaviour>
- [7] Patro, Suresh, Lu Y. Zhang, and Rong Zhao (2018) DIRECTOR TENURE AND CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY: THE TRADEOFF BETWEEN EXPERIENCE AND INDEPENDENCE. *Journal of Business Research*. 51–66.
- [8] Humansmart Editorial Team (2024) WHAT IMPACT DOES CSR HAVE ON CONSUMER PURCHASING DECISIONS? *Vorecol*. <https://humansmart.com.mx/en/blogs/blog-what-impact-does-csr-have-on-consumer-purchasing-decisions-56451>
- [9] SPARK (2023) HOW CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY INFLUENCES BUYING DECISIONS. <https://www.sparkmr.com/how-corporate-social-responsibility-influences-buying-decisions/>
- [10] Бичкова, Н. В. та Нанейшвілі, М. Р. (2021) ВПЛИВ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ НА ВАРТІСТЬ КОМПАНІЇ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. (36). 35-40. <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2021-36-6>, с. 38

THE SIGNIFICANCE OF THE IMPACT OF CSR ON THE BEHAVIOR AND LOYALTY OF CUSTOMERS IN THE FIELD OF SERVICES



Lyubov Churkina

Master's student of the Faculty of Management, Administration and Tourism
Khmelnitskyi National University, Ukraine

Nataliia Karvatska

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Management and Administration
Khmelnitskyi National University, Ukraine

Summary. *In the article, the authors explore the relevance and impact of Corporate Social Responsibility (CSR) on building customer loyalty, enhancing corporate reputation, and increasing competitiveness in the modern business environment. The authors examine the historical development of the CSR concept, key studies, and publications that highlight its significance in business strategies. The article analyzes the influence of CSR on various aspects of corporate activity, including customer satisfaction, employee loyalty, brand image development, and financial performance. Special attention is given to service industries, where CSR initiatives most effectively foster trust and brand uniqueness. The authors emphasize the importance of integrating CSR into overall business strategies, adapting initiatives to industry specifics, and maintaining transparent communication with target audiences.*

Keywords: corporate social responsibility, CSR policy, consumer loyalty, consumer behavior



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.045

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Самофалова Марія Олексіївна

канд. екон. наук, доцент,

доцент кафедри управління та адміністрування

*Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»,
Україна*

Анотація. В статті розглянуто стратегічні напрями конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств. Сформовано стратегічні напрями конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств в таких аспектах, зокрема, на макроекономічному рівні: удосконалення нормативно-правової бази; формування ринку машинобудівної продукції; забезпечення ефективної системи фінансування; здійснення організаційних трансформацій; на мікрорівні: забезпечення ефективної системи фінансування; здійснення організаційно-виробничих змін; впровадження управлінських інновацій; визначення інших пріоритетів машинобудування; на кожному із рівнів обґрунтовано відповідні заходи щодо реалізації зазначених стратегічних напрямів конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств. Запропоновано впровадження в діяльність машинобудівних підприємств відповідних класичних конкурентних стратегій відповідно до визначених 5-ти груп машинобудівних підприємств згідно КВЕД України. Доведено необхідність розробки та прийняття національної державної стратегії розвитку машинобудування як чинника підвищення ефективності функціонування та конкурентоспроможності продукції машинобудівних підприємств в умовах сучасних викликів.

Ключові слова: стратегія; конкурентоспроможність; розвиток; машинобудування; стратегічні напрями.

Машинобудівний комплекс в Україні розвивається досить нерівномірно. Докорінна зміна цільових ринків зумовила необхідність швидкої переорієнтації сектору. Удосконалення системи інституційної підтримки, гармонізація національного законодавства із законодавством ЄС, прийняття в якості національних для експортної продукції машинобудування міжнародних та європейських стандартів, надання організаційної та інформаційної підтримки експортерам значною мірою сприятимуть розвитку експорту цієї продукції.

Від конкурентоспроможності машинобудівних підприємств залежить місце країни у міжнародному розподілі праці та глобальному конкурентному середовищі. Основою конкурентоспроможності будь-якого машинобудівного

підприємства є високий рівень технологічної та конструкторської новизни пропонованої продукції, причому параметри вищезначеної новизни мають тісно корелювати з очікуваннями та потребами споживачів, для яких продукція машинобудування перетворюється в основні фонди, які забезпечують в свою чергу ефективну господарську діяльність підприємств покупців машинобудівної продукції. Методологічні основи та практичні аспекти конкурентоспроможності, зокрема машинобудівних підприємств відображені в працях багатьох науковців: таких як: О.В. Захарчука, Н.П. Карачини, Н.В. Балабанової, О.В. Мороза, О.Є. Кузьміна, Н.В. Вецепури, І.С. Крамаренко, О.В. Лепьохіна, А.Ю. Геворкян, О.В. Павлова, О.В. Селезньова, Н.В. Дадія та інших. Враховуючи вагомий напружений стан питань конкурентоспроможності підприємств, існують проблеми, які потребують поглибленого дослідження, зокрема, стратегії та стратегічні напрями конкурентоспроможного розвитку підприємств машинобудування.

Мета статті полягає в необхідності розробки певної стратегії яка буде забезпечувати конкурентоспроможний розвиток машинобудівних підприємств.

Машинобудування є складною та найбільш диференційованою галуззю промисловості, що виробляє як машини та комплектуючі, різного призначення, різноманітні агрегати та устаткування побутового, військового та промислового призначення, а також певну апаратуру для наукових досліджень. Це базова сфера промисловості в Україні, від якої залежить стабільність розвитку багатьох інших економічних галузей. Саме в українському машинобудуванні є значний перелік факторів, що визначають успішний розвиток галузі: кваліфіковані кадри; сировинна база; транспортні сполучення, що полегшують вільний доступ до експортних напрямів країн Азії, Близького сходу та Європи.

Але основні проблеми, що можуть бути перепонами щодо підвищення конкурентоспроможності машинобудівних підприємств, наступні:

- використання фізично та морально застарілих основних виробничих фондів;
- податкова політика та експортно-імпортне регулювання;
- дещо обмежена та вузьконаправлена експортна орієнтація машинобудування;
- низький рівень платоспроможності вітчизняних споживачів;
- недостатньо сформовані правові та економічні важелі стимулювання та регулювання енерго-, та ресурсощадних технологій;
- низький рівень привабливості галузі в інвестиційному напрямі;
- брак кваліфікованих працівників, міграція робочої сили, що спричинена низьким рівнем заробітної плати;
- регулярне підвищення цін на сировинну та комплектуючу базу;
- інноваційна спрямованість в дану галузь характеризується низькою складовою;
- прогалини в законодавчій та нормативній базі;
- надлишок товарів іноземного виробництва, у зв'язку з руйнуванням окремих машинобудівних підприємств;
- відсутність концептуальних напрямків розвитку машинобудівної галузі.



Але вказані проблеми щодо розвитку машинобудування можуть зникнути за рахунок використання інноваційно-інвестиційних заходів, а також використання вітчизняних або запозичених технологій. Отже, ми бачимо замкнене коло, щоб забезпечити інноваційний розвиток галузі це можливо з рахунок формування інвестицій, але їх напрацювання залежить від інноваційного та технологічного рівня продукції. Тому, першочергово, необхідно враховувати механізми державної політики та на основі їх підвищувати продуктивність функціонування саме тих підприємств та галузей, які належать до структури машинобудування і можуть забезпечити формування інвестицій в галузь.

Для формування передумов конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств постає необхідність розробки певної стратегії, яка буде спрямована на розвиток машинобудівних підприємств та буде забезпечувати їх конкурентоспроможний розвиток шляхом підвищення ефективності управління, ефективного використання фінансового та трудового потенціалів.

Сформуємо стратегічні напрями конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств.

В (табл.1) наведено стратегічні напрями та відповідні заходи щодо конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств на макрорівні, які, в першу чергу стосуються змін податкового, митного, антимонопольного та господарського законодавств.

Реалізація завдання забезпечення конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств потребує певного часу та передбачає відповідні зміни та реформи в наступних аспектах, зокрема, на макроекономічному рівні:

а) удосконалення нормативно-правової бази: розробка Державної (національної) стратегії розвитку машинобудування; можливість державного регулювання цін на електроенергію для захисту виробників; регулювання експортних тарифів на машинобудівну продукцію; зміни в оподаткуванні імпорту високотехнологічного обладнання; прийняття документів щодо пільгового кредитування машинобудівних підприємств;

б) формування ринку продукції машинобудування: функціонування фондового повноцінного ринку, страхових та лізингових компаній, кластерів, індустріальних парків, спільних підприємств тощо;

Таблиця 1

Стратегічні напрями конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств (макрорівень)

№	Напрями	Заходи
I	Нормативно-правове забезпечення	а) розробка Державної стратегії розвитку машинобудування України; б) можливість державного регулювання цін на електроенергію для захисту виробників; в) регулювання експортних тарифів на машинобудівну продукцію; г) зміни в оподаткуванні імпорту високотехнологічного обладнання; д) прийняття нормативних документів щодо пільгового кредитування машинобудівних підприємств

Продовження табл. 1

№	Напрями	Заходи
II	Формування ефективного ринку продукції	а) функціонування повноцінного фондового ринку; б) створення позастатутних об'єднань у формі індустріальних парків, кластерів тощо; в) функціонування страхових та лізингових компаній; г) пільгове оподаткування спільних підприємств
III	Система фінансування	а) державно-приватна співпраця щодо розвитку пріоритетних секторів машинобудування (Міністерство оборони, Державна служба з надзвичайних ситуацій України); б) кредитні преференції щодо стимулювання впровадження ресурсо- та енергоощадного виробництва; в) зменшення рівня оподаткування підприємств галузі, що обумовить ріст їх прибутковості; г) впровадження механізму державних гарантій при співпраці з іноземними інвесторами
IV	Організаційна трансформація	а) введення обмежень на перевірку суб'єктів господарювання машинобудівного комплексу; б) розвиток практичної машинобудівної науки і освіти

[авторська розробка]

в) ефективна система фінансування: державно-приватна співпраця щодо розвитку пріоритетних секторів машинобудування (Міністерство оборони, Державна служба з надзвичайних ситуацій України); кредитні преференції щодо стимулювання впровадження ресурсо- та енергоощадного виробництва; зменшення рівня оподаткування підприємств галузі, що обумовить ріст їх прибутковості; впровадження механізму державних гарантій при співпраці з іноземними інвесторами;

г) організаційна трансформація: введення обмежень на перевірку суб'єктів господарювання машинобудівного комплексу; розвиток практичної машинобудівної науки і освіти.

В (табл.2) відображено стратегічні напрями та відповідні заходи щодо конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств на мікрорівні, зокрема:

а) ефективна система фінансування: використання альтернативних фінансових джерел (інвестиції венчурних фондів, страхові фонди, міжнародні гранти), а також шляхом укладання договорів державно-приватного партнерства; фінансування на паритетних (місцеві бюджети) засадах постачання комунальної та іншої автотранспортної техніки; фінансування на паритетних засадах виробництва сільськогосподарської техніки тощо;

б) організаційно-виробнича трансформація: впровадження системи маркетингового менеджменту; здійснення модернізації основних засобів високопродуктивним обладнанням та устаткуванням; диверсифікація виробництва на більш затребувану продукцію; зміна асортименту та номенклатури продукції виробництва;

в) впровадження управлінських інновацій: постійний моніторинг щодо об'єктивної оцінки ефективності процесів виробництва; сертифікація,



стандартизація та аудит; запровадження інструментів інжинірингу та аутсорсингу;

г) інші пріоритети машинобудування: розробка (купівля) сучасних технологій, а також матеріалів та комплектуючих іноземного походження; створення системи управління якістю на підприємствах; постійна участь у міжнародних та вітчизняних виставках тощо.

Таблиця 2

Стратегічні напрями конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств (мікрорівень)

№	Напрями	Заходи
I	Система фінансування	а) використання альтернативних фінансових джерел (інвестиції венчурних фондів, страхові фонди, міжнародні гранти), а також шляхом укладання договорів державно-приватного партнерства; б) фінансування на паритетних (місцеві бюджети) засадах постачання комунальної та іншої автотранспортної техніки; в) фінансування на паритетних засадах виробництва сільськогосподарської техніки;
II	Організаційно-виробнича трансформація	а) впровадження системи маркетингового менеджменту; б) модернізація основних засобів високопродуктивним обладнанням та устаткуванням; в) диверсифікація виробництва; г) зміна асортименту та номенклатури продукції виробництва;
III	Управлінські інновації	а) постійний моніторинг щодо об'єктивної оцінки ефективності процесів виробництва; б) оперативна сертифікація, стандартизація та аудит; в) запровадження інструментів інжинірингу та аутсорсингу;
IV	Окремі пріоритети машинобудування	а) розробка (купівля) сучасних технологій, а також матеріалів та комплектуючих іноземного походження; б) створення системи управління якістю на підприємствах; в) постійна участь у міжнародних та вітчизняних виставках тощо.

[авторська розробка]

Визначальним напрямом конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств є вдосконалення системи управління якістю на підприємствах галузі. В умовах сьогодення кожне підприємство постає перед викликами щодо позиціонування себе в ринковій ніші, що дає змогу ефективно працювати й розвиватися, отримуючи стабільний прибуток. В такій боротьбі питання якості, а особливо в умовах конкуренції, є одним із найважливіших інструментів. Адже показник, який формує та визначає переваги системи управління та передумови для сталого розвитку є саме показник якості, що являється багатоаспектною категорією, яка стосується майже всіх етапів та стадій розвитку діяльності підприємства, управління в цілому, продукції, наданні послуг та окремих працівників тощо. Ефективне запровадження системи управління якістю та отримання від її функціонування максимального ефекту

дає значні можливості підприємству отримати переможні конкурентні переваги в ринковій ніші. Стан і розвиток управління якістю на підприємстві суттєво впливають на формування його взаємовідносин зі споживачами, партнерами, суспільством в цілому. Тому визначення проблем в управлінні якістю є для кожного підприємства важливим і актуальним заходом у процесі розробки стратегії, політики й цілей його подальшої діяльності.

Нами пропонується впровадження в діяльність машинобудівних підприємств відповідних класичних конкурентних стратегій відповідно до визначених груп машинобудівних підприємств згідно КВЕД України, де група 1 – КВЕД 26. «Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції»; група 2 – КВЕД 27. «Виробництво електричного устаткування»; група 3 – КВЕД 28. «Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань»; група 4 – КВЕД 29. «Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів»; група 5 – КВЕД 30. «Виробництво інших транспортних засобів», що відображено в (табл.3).

Конкурентна стратегія управління діяльністю машинобудівних підприємств повинна характеризувати певний набір дій, методів та норм, наявність можливих ресурсів, їх раціональне використання для досягнення поставлених цілей. При цьому наявна стратегія повинна враховувати і можливість модифікації відповідно до зміни зовнішнього та внутрішнього середовища, бути готовою вчасно адаптуватися до неврахованих майбутніх обставин, взаємопов'язаною з минулими показниками, чинниками, відповідати базовим завданням підприємства тощо [2].

Таблиця 3

Конкурентні стратегії розвитку машинобудівних підприємств та їх характеристики (на основі КВЕДів)

№	Категорія підприємств за КВЕД	Стратегія	Характеристика
1.	Група 1	Стратегія інноваційних перетворень виробництва (технологій)	Збільшення прибутку можна досягти за рахунок виробництва наукомісткої продукції інноваційного характеру
2.	Група 3	Стратегія диверсифікації	Використання стратегії полягає в різноманітності, що забезпечується розширенням галузевого діапазону діяльності підприємств
3.	Група 2	Стратегія стабілізації виробництва	За такої стратегії підтримується існуючий рівень виробництва, а видатки на подальший розвиток є мінімальними
		Стратегія модифікації виробництва	При впровадженні стратегії актуальним є використання інноваційних технологій, розробка та впровадження якісно нового товару



Продовження табл. 3

№	Категорія підприємств за КВЕД	Стратегія	Характеристика
4.	Група 4	Стратегія інтенсифікації	Зростання рівня прибутковості можна досягти шляхом збільшення обсягів виробництва, що можливо при покращенні (модифікації) існуючого товару
5.	Група 5	Стратегія повної спеціалізації	Концентрація на виробництві одного найбільш перспективного виду продукції, що забезпечує мінімізацію витрат та утримання позицій лідера
		Стратегія обмеженої спеціалізації виробничого процесу	Підприємства покращують якість товарів при зменшенні асортименту, що впливає на ріст ціни через вищу якість

[авторська розробка]

Формування подальшої конкурентної стратегії діяльності машинобудівних підприємств повинна враховувати такі показники як гнучкість виробничої діяльності та ймовірність її подальшого розвитку. У результаті впровадження такої моделі можуть виникнути ризики невчасного постачання продукції, невідповідності продукції основним технологічним і організаційно-економічним показникам, оптимального розміру вкладень інвестиційних ресурсів тощо [2]. Для розробки ефективної виробничої стратегії потрібно мати достовірну інформацію про наявний стан ринку, рівень конкуренції на ньому, зміну попиту та пропозиції, чинників, які впливають на ці зміни, переваги та недоліки діяльності досліджуваного підприємства [3].

Для практичного застосування здійсненого групування обраних нами 38 машинобудівних підприємств на основі раніше проведеної кластеризації [1] аналогічно запропоновано до впровадження в їх діяльність відповідних класичних конкурентних стратегій, що відображено в (табл.4).

Таблиця 4

Конкурентні стратегії розвитку машинобудівних підприємств (на основі кластеризації)

№	Категорія кластерів	Стратегія
1.	4-ий кластер	Стратегія інноваційних перетворень виробництва (технологій)
2.	3-ий кластер	Стратегія диверсифікації
3.	2-ий кластер	Стратегія стабілізації виробництва
		Стратегія модифікації виробництва
4.	1-ий кластер	Стратегія інтенсифікації
5.	0-ий кластер	Стратегія повної спеціалізації
		Стратегія обмеженої спеціалізації виробничого процесу

[авторська розробка]

У своїй діяльності підприємства можуть застосовувати декілька стратегій одночасно, при чому стратегії можуть швидко пристосовуватись до мінливості зовнішнього середовища та ринкових змін.

Варто зазначити, що не існує однієї єдиної стратегії, яку б могло обрати машинобудівне підприємство, навіть це не реально, при визначенні одного обраного показника, наприклад, прибутку. Тому при розробці конкурентної стратегії фахівцями має бути враховано масштаби діяльності підприємства, ресурсна складова, попит на продукцію, місткість ринку, сегментація ринку, позиціонування підприємства в цілому та наявна клієнтська база (споживачі).

З огляду на результати наукових досліджень, узагальнимо наступні висновки щодо забезпечення стратегічних напрямів конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств: сформовано стратегічні напрями конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств в таких аспектах, зокрема, на: а) макроекономічному рівні: удосконалення нормативно-правової бази; формування ринку машинобудівної продукції; забезпечення ефективної системи фінансування; здійснення організаційних трансформацій; б) мікрорівні: забезпечення ефективної системи фінансування; здійснення організаційно-виробничих змін; впровадження управлінських інновацій; визначення інших пріоритетів машинобудування; на кожному із рівнів обґрунтовано відповідні заходи щодо реалізації зазначених стратегічних напрямів конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств; на основі проведеного ранжування підприємств запропоновано впровадження на них відповідних класичних конкурентних стратегій конкурентоспроможного розвитку машинобудівних підприємств та їх основними характеристиками; доведено необхідність розробки та прийняття національної державної стратегії розвитку машинобудування як чинника підвищення ефективності функціонування та конкурентоспроможності продукції машинобудівних підприємств в умовах сучасних викликів.

Список використаних джерел:

- [1] Samofalova, M. (2024, September 10). *RESULTS OF CLUSTERING OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISES*. [International scientific-practical conference]. Economics, finance, accounting and law in the context of globalization .Aarhus, Denmark: Scholarly Publisher ICSSH, 26-29.
- [2] Волинець, І. Г. (2016). *Управління виробничою діяльністю підприємств лісового господарства на засадах гнучкості*. (дис... канд. екон. наук, Луцьк).
- [3] Хілуха, О. А., Адамюк, А. О. (2019, 31 жовтня). *Стратегії управління виробничою діяльністю підприємств лісового господарства*. [матеріали міжнар. наук.-практ. конф.] Інноваційний розвиток та безпека підприємства в умовах неоіндустріального суспільства. Луцьк, Україна.

STRATEGIC DIRECTIONS OF COMPETITIVE DEVELOPMENT OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISES

Mariia Samofalova

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate Professor of the Department of Management and Administration
Open International University of Human Development "Ukraine", Ukraine



Summary. *The article considers strategic directions of competitive development of machine-building enterprises. The article forms strategic directions of competitive development of machine-building enterprises in the following aspects, in particular, at the macroeconomic level: improvement of the regulatory framework; formation of the market of machine-building products; provision of an efficient financing system; implementation of organisational transformations; at the micro level: provision of an efficient financing system; implementation of organisational and production changes; introduction of managerial innovations; determination of other priorities of machine building; at each level, appropriate measures to implement these strategic directions of competitive development of machine building enterprises are substantiated. It is proposed to introduce appropriate classical competitive strategies in the activities of machine-building enterprises in accordance with the defined 5 groups of machine-building enterprises according to the Classifier of Economic Activities of Ukraine. The necessity of developing and adopting a national State strategy for the development of machine-building as a factor in improving the efficiency of functioning and competitiveness of products of machine-building enterprises in the context of modern challenges is proved.*

Keywords: *strategy; competitiveness; development; engineering; strategic directions.*

УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ТОРГІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА ТА НАПРЯМИ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ

Коваленко Олена Володимирівна

канд. екон. наук, доцент,

доцент кафедри менеджменту

Дніпровський державний технічний університет, Україна

Товстун Дмитро Вікторович

здобувач вищої освіти

факультет економіки та соціальних комунікацій

Дніпровський державний технічний університет, Україна

Анотація. Досліджено стан управління конкурентоспроможністю торговельного підприємства. Проведено аналіз стану конкурентоспроможності торговельного підприємства. Виявлені сильні і слабкі сторони в підприємницькій діяльності. Визначені основні напрямки підвищення конкурентоспроможності, які сприятимуть підвищенню ефективності функціонування підприємства. Запропонована програма заходів з підвищення ефективності діяльності підприємства орієнтована на реалізацію наявних ресурсів і підвищення конкурентоспроможності.

Ключові слова: конкуренція, конкурентне середовище, конкурентні переваги, конкурентоспроможність, управління конкурентоспроможністю, ефективність управління.

Постановка проблеми. В сучасних умовах ринку, що характеризується високою конкуренцією, швидким технологічним прогресом, економічною нестабільністю та глобалізацією, торговельні підприємства змушені адаптуватися до нових викликів. Конкурентоспроможність є важливим фактором, що визначає здатність підприємства утримувати свої позиції на ринку та збільшувати частку продажів. Вона залежить як від внутрішніх аспектів, таких як ефективність управління ресурсами, впровадження інновацій і забезпечення високої якості продукції, так і від зовнішніх факторів, включаючи реакцію на зміни в попиті споживачів, економічних умовах та діяльності конкурентів [3].

Аналіз досліджень та публікацій. Проблема управління конкурентоспроможністю торговельних підприємств є однією з актуальних у сучасній економічній науці. У зв'язку із зростаючою конкуренцією, глобалізацією ринків і нестабільністю економічного середовища, питання формування і реалізації ефективних стратегій конкурентоспроможності набувають ключового значення для забезпечення стійкого розвитку підприємств. Її



дослідження представлене в роботах таких авторів: Котлер Ф. – у працях розкрито значення стратегічного маркетингу для формування конкурентоспроможності підприємств [1]; Портер М. – запропонована концепція конкурентних переваг та модель «п'яти сил», що дозволяє аналізувати ринкове середовище [7]; Юхименко П.І. – акцентується увага на методах управління конкурентоспроможністю в умовах глобалізації [9]; Леськів Г.З., Франчук В.І. – дослідження специфіки управління конкурентоспроможністю торговельних підприємств в умовах нестабільного економічного середовища [6]. В наукових роботах вітчизняних авторів, таких як Клименко С.М., Омеляненко Т.В., Барабась Д.О., розглядаються особливості конкурентоспроможності українських підприємств у галузі торгівлі [8].

Незважаючи на значну кількість досліджень, питання розробки та впровадження стратегій управління конкурентоспроможністю залишається актуальним, особливо з урахуванням специфіки діяльності регіональних торговельних підприємств.

Мета роботи. Дослідження стану управління конкурентоспроможністю на торговельному підприємстві та формування напрямів її підвищення та розробка стратегії підвищення конкурентоспроможності.

Виклад основного матеріалу. У сучасних умовах функціонування українських підприємств процес оцінювання конкурентних переваг набуває все більшого значення, перетворюючись на окрему важливу ділянку аналітичної роботи. Результати такого аналізу стають фундаментальною інформаційною основою для прийняття управлінських рішень з низки стратегічних питань, що охоплюють різні аспекти діяльності підприємства.

Для визначення ринкової позиції ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД» на території Полтавської області та за її межами використовується SWOT-аналіз. Цей метод дозволяє оцінити сильні та слабкі сторони господарської діяльності підприємства, а також можливості і загрози зовнішнього середовища. Методологія SWOT-аналізу передбачає послідовне виявлення сильних і слабких сторін підприємства, а також зовнішніх можливостей і загроз, із подальшим встановленням зв'язків між ними. Сильні сторони можуть включати значний досвід роботи, розвинуті технології, високу якість продукції, надійну репутацію на ринку, партнерства або спільні підприємства, що посилюють конкурентоспроможність. Наприклад, якісніший товар, кращий сервіс чи вдосконалені процеси виробництва можуть стати основою для формування конкурентної переваги [7]. Процес проведення SWOT-аналізу конкурентних переваг ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД» передбачає кілька ключових етапів, які узагальнено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Основні етапи проведення SWOT-аналізу конкурентних переваг
ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД»**

Аналіз поточної ситуації	Аналіз майбутнього ситуації
1. Аналіз критичних внутрішніх та зовнішніх факторів	1. Прогнозування тенденцій розвитку для кожного (обраного) зовнішнього фактора
2. Оцінка зовнішніх факторів (експертиза)	2. Розробка вимог до рекомендацій, що посилюють переваги і усувають недоліки кожного з внутрішніх факторів

Продовження табл. 1

Аналіз поточної ситуації	Аналіз майбутнього ситуації
3. Оцінка внутрішніх факторів (експертиза)	3. Якими ми бажаємо та можемо бути ?
4. Хто ми є і які наші конкурентні переваги (недоліки)?	4. Формулювання стратегії для кожного напрямку господарської діяльності

дані сформовано [2, 4]

Ці етапи включають:

1. Збір і аналіз інформації. На цьому етапі проводиться збір даних про внутрішнє середовище підприємства та зовнішні ринкові умови.

2. Оцінка сильних і слабких сторін. Підприємство аналізує свої внутрішні ресурси, можливості та недоліки.

3. Виявлення можливостей і загроз. Аналізуються зовнішні чинники, які можуть вплинути на діяльність компанії.

4. Формування стратегічних рекомендацій. На основі отриманих даних визначаються найефективніші стратегії розвитку.

SWOT-аналіз є важливим інструментом для оцінки конкурентних переваг ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД» і формування його стратегії розвитку. Він дозволяє врахувати всі аспекти діяльності підприємства, впорядкувати інформацію, визначити сильні й слабкі сторони, а також розробити план дій для подолання загроз і використання можливостей.

Під час здійснення господарської діяльності кожне підприємство стикається з різними аспектами, які впливають на його ефективність та конкурентоспроможність. Ці аспекти включають як сильні сторони, що є основою для розвитку, так і слабкі сторони, які можуть обмежувати можливості підприємства. Розглядаючи діяльність ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД», можна виділити низку ключових характеристик, що визначають його позиції на ринку та перспективи розвитку.

До сильних сторін ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД» належать такі ключові фактори, які позитивно впливають на його конкурентоспроможність і забезпечують сталість господарської діяльності:

1. Вигідне географічне розташування. Завдяки стратегічно розташованим виробничим потужностям підприємство має доступ до зручної логістики, що забезпечує ефективне постачання сировини та транспортування готової продукції. Це дозволяє оперативно реагувати на потреби клієнтів та зменшувати витрати на транспортування.

2. Наявність значних земельних ресурсів. ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД» володіє великими площами земельних ділянок, які можуть бути використані для розширення виробництва, будівництва нових об'єктів або створення додаткових інфраструктурних елементів, таких як склади або логістичні центри.

3. Сучасні технології виробництва. Підприємство активно впроваджує інноваційні підходи до збирання та обробки продукції, що забезпечує високу якість кінцевого продукту, підвищує продуктивність виробництва та скорочує витрати.

4. Кваліфікований персонал. Наявність висококваліфікованого персоналу є однією з найважливіших переваг підприємства. Досвідчені фахівці забезпечують якісне виконання виробничих процесів, управління ресурсами та оперативне вирішення завдань.

5. Значна частка ринку Полтавської області. Підприємство займає стабільну позицію на регіональному ринку, що забезпечує йому постійний попит на продукцію та можливість розширення бізнесу.



Разом із сильними сторонами, ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД» має також ряд слабких аспектів, які можуть обмежувати його розвиток:

1. Високий рівень зносу основних засобів. Коефіцієнт зносу основних засобів становив 66,1%, що наближається до критичного рівня. Це свідчить про значний фізичний і моральний знос обладнання, яке потребує модернізації.

2. Низький рівень оновлення основних засобів. Коефіцієнт оновлення основних засобів склав лише 2,05%, що є недостатнім для забезпечення стабільної роботи підприємства в довгостроковій перспективі. Низька завантаженість і ефективність використання засобів.

Як основні засоби, так і оборотні фонди підприємства використовуються не на повну потужність, що обмежує можливості збільшення обсягів діяльності та підвищення доходів.

3. Слабка інфраструктура. Інфраструктура підприємства потребує подальшого розвитку для забезпечення ефективного функціонування та покращення умов роботи.

4. Нестійкий фінансовий стан. Підприємство стикається з нестачею власних грошових коштів, що обмежує можливості інвестування у розвиток. Попри деяке зростання цього показника, він не досягає оптимального рівня.

5. Зниження фінансової автономії. Зменшення рівня фінансової автономії є негативною тенденцією, яка може призвести до підвищення ризиків банкрутства. Це вимагає зосередження зусиль на покращенні фінансової стабільності та зменшенні залежності від зовнішніх джерел фінансування.

Проведений, аналіз діяльності ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД» показує, що підприємство має значні сильні сторони, які забезпечують йому стабільні позиції на ринку та потенціал для розвитку. Водночас наявність слабких сторін вимагає впровадження заходів з їхнього усунення, зокрема модернізації основних фондів, покращення інфраструктури та підвищення ефективності використання ресурсів. Реалізація цих заходів дозволить підприємству зміцнити свої позиції на ринку, розширити діяльність і досягти високого рівня конкурентоспроможності.Зведену оцінку сильних і слабких сторін ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД», їх шансів і загроз представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

**Зведена оцінка ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД»
за результатами SWOT-аналізу**

Характеристика середовища	Результати оцінки
Внутрішнє середовище	
Переваги	0,3
Недоліки	0,58
Зовнішнє середовище	
Можливості	0,35
Загрози	0,45

авторська розробка

На основі проведеного аналізу матриці сильних та слабких сторін, можливостей і загроз діяльності підприємства, визначаємо пріоритетні напрямки підвищення конкурентоспроможності підприємства, рис. 1.Серед усієї сукупності можливих заходів слід відокремлювати, насамперед, виробничо-технічні та організаційно-економічні заходи, шляхи і джерела досягнення.

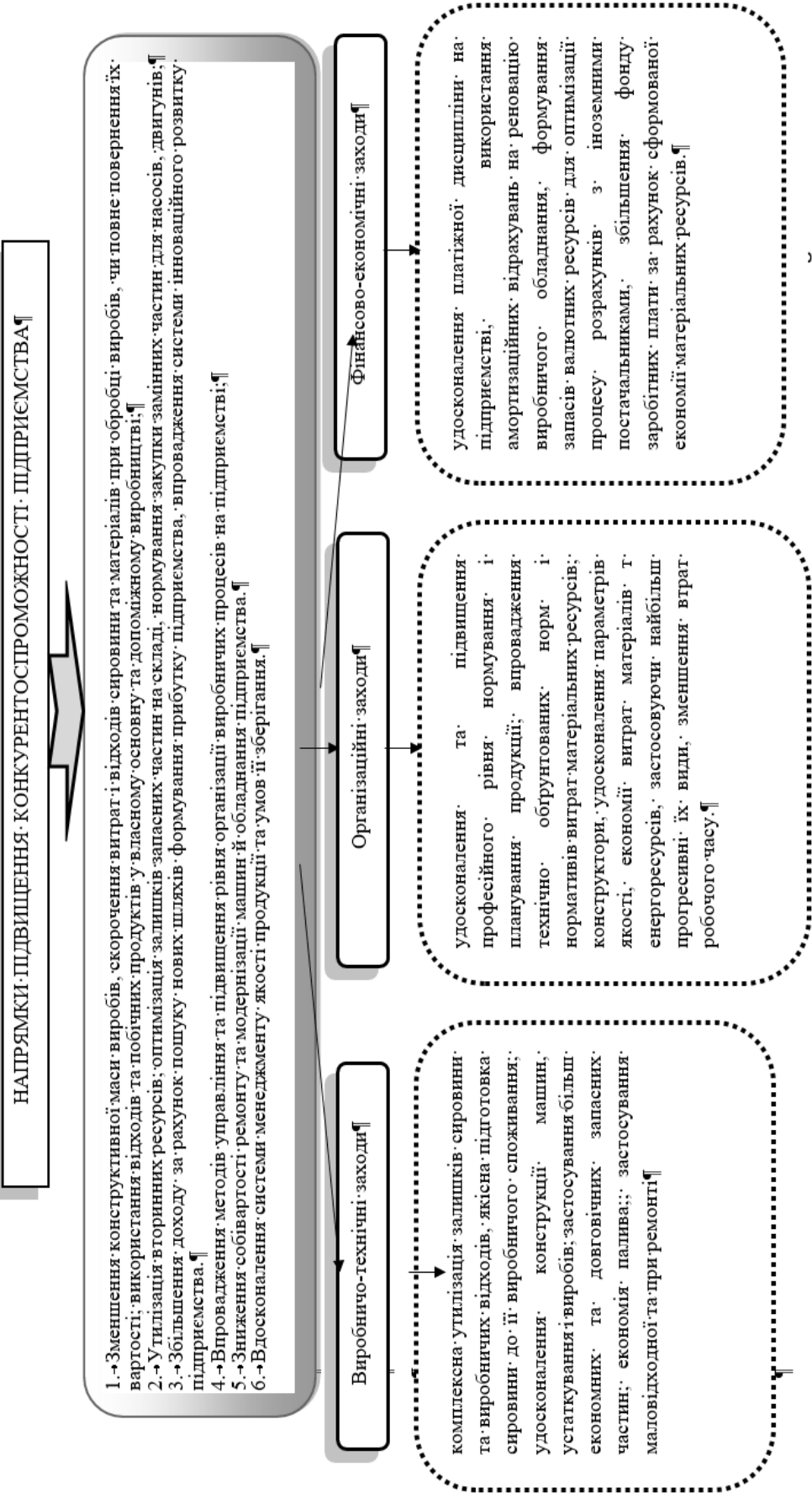


Рис.1 Стратегія підвищення конкурентоспроможності на
ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД»



Висновки та пропозиції. Управління конкурентоспроможністю на ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД» має бути окремою відносно самостійною підсистемою, яка охоплює комплекс специфічних інструментів, правил, структурних органів, процесів та інформаційних потоків. Метою цієї підсистеми є підготовка та реалізація планів ресурсозбереження, що дозволяють ефективно використовувати всі доступні ресурси підприємства. Для досягнення цієї мети необхідно здійснювати обґрунтований вибір основних напрямків підвищення конкурентоспроможності, як для підприємства загалом, так і для кожної структурної одиниці окремо.

Ключовою рисою забезпечення конкурентоспроможності ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД» на сучасному етапі має стати орієнтація на реалізацію комплексу заходів, які охоплюють різні аспекти діяльності підприємства, можуть бути швидко впроваджені та здатні забезпечити максимальний економічний ефект. Для забезпечення реалізації цих заходів необхідно створити цілісну систему управління конкурентоспроможністю, яка об'єднає всі функціональні напрямки та підрозділи підприємства.

Система управління конкурентоспроможністю на ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД» передбачає реалізацію комплексу дій, спрямованих на вплив управлінських органів на процес підвищення конкурентоспроможності підприємства шляхом реалізації низки функцій. Основним завданням цієї системи є досягнення підвищення ефективності використання всіх ресурсів підприємства, що сприятиме покращенню фінансово-господарської діяльності підприємства.

Таким чином, ефективна система управління конкурентоспроможністю ТОВ «ПФ «МЕТАЛ ХОЛДІНГ ТРЕЙД» є комплексом заходів, спрямованих на досягнення балансу між зростанням продуктивності праці, раціональним використанням ресурсів та збільшенням обсягів реалізації продукції. Це дозволяє підприємству досягти сталого розвитку, підвищити свою конкурентоспроможність як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Список використаних джерел:

- [1] Базилевич В. Д. Економічна теорія: Політекономія. – 8-ме видання. Київ: Знання, 2016. 631 с.
- [2] Бондаренко С. М., Невмержицька А.А. Оцінка конкурентоспроможності підприємства. *Технології та дизайн*. 2014. № 2. С. 58-61.
- [3] Бочко О. Безпековий механізм підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства в умовах воєнного стану. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія «Економічні науки»*. 2023. № 3. С. 280–284. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-318-3-43>.
- [4] Дашко І. М. Дослідження основних методів оцінювання рівня конкурентоспроможності підприємств. *Економіка та держава*. 2020. № 5. С. 108–110. DOI: 10.32702/2306-6806.2020.5.108
- [5] Дунська А.Р., Жалдак Г.П. Цінова еластичність попиту як основа прийняття ефективних управлінських рішень. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. Вип. 10. С. 12-17.
- [6] Леськів Г. З., Франчук В. І., Левків Г. Я., Гобела В. В. Управління конкурентоспроможністю підприємства: навчальний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 220 с.

- [7] Портер М. Е. Стратегія конкуренції. Методика аналізу галузей і діяльності конкурентів / Майкл Е. Портер ; [пер. з англ. А. Олійника, Р. Скільського]. К.: Основи, 1998. 390 с.
- [8] Управління конкурентоспроможністю підприємства : навч. посіб. / С. М. Клименко, Т. В. Омеляненко, Д. О. Барабась [та ін.] ; М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана». Київ : КНЕУ, 2008. 516 с.
- [9] Юхименко П. І. Конкурентоспроможність підприємства. Київ: Центр учбової літератури, 2021. 320 с.

MANAGEMENT OF THE COMPETITIVENESS OF A TRADING ENTERPRISE AND DIRECTIONS FOR ITS INCREASE

Olena Kovalenko

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Management
Dniprovsky State Technical University, Ukraine

Dmytro Tovstun

Higher education student
Faculty of Economics and Social Communications
Dniprovsky State Technical University, Ukraine

Summary. *The state of competitiveness management of a trading enterprise was investigated. An analysis of the state of competitiveness of a trading enterprise was conducted. Strengths and weaknesses in entrepreneurial activity have been identified. The main areas of competitiveness improvement have been identified, which will contribute to increasing the efficiency of the enterprise's functioning. The proposed program of measures to improve the efficiency of the enterprise is focused on the implementation of available resources and increasing competitiveness.*

Keywords: *competition, competitive environment, competitive advantages, competitiveness, competitiveness management, management efficiency.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.047

ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КРИМІНАЛІСТИКИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Калюга Каріна Вікторівна

д-р.юрид.наук, заступник завідувача кафедри кримінального права,
процесу та криміналістики інституту економіки та права, професор
Класичний приватний університет, Запоріжжя, Україна

Анотація. Статтю присвячено аналізу актуальних викликів криміналістики, що виникають у контексті сучасних збройних конфліктів, зокрема війни в Україні. В умовах військової агресії змінюється характер правопорушень, ускладнюється збирання доказів, а також зростає роль сучасних технологій у проведенні розслідувань. Особливу увагу приділено використанню цифрових інструментів, таких як дрони, геолокаційні дані, аналіз великих баз даних та штучного інтелекту для виявлення і документування злочинів.

Ключові слова: докази, інноваційні технології, криміналістика, кримінальні правопорушення, розслідування, сучасні технології, цифрові технології.

Вступ (постановка проблеми). В умовах війни криміналістика стикається з численними викликами, що зумовлені зміненням характером кримінальних правопорушень, масштабним руйнуванням інфраструктури, міграцією населення та обмеженими ресурсами для проведення розслідувань. Відмітимо, що особливу складність становлять документування фактичних даних під час дії воєнного часу, збирання доказової бази в зоні активних бойових дій та ідентифікація постраждалих осіб. Водночас збройний конфлікт стимулює впровадження сучасних технологій, що стають незамінними у фіксації та розслідуванні кримінальних правопорушень. Однак, попри значний потенціал інноваційних підходів, виникає низка проблем, пов'язаних із їхньою інтеграцією, адаптацією до екстремальних умов та забезпеченням правової допустимості отриманих даних.

Актуальність обраної теми зумовлена необхідністю ефективного реагування на виклики, які постають перед криміналістикою в умовах війни. Збройні конфлікти, зокрема російсько-українська війна, породжують нові види кримінальних правопорушень, включаючи військові правопорушення, геноцид, мародерство та інші форми порушень міжнародного права. У таких умовах традиційні методи криміналістики часто виявляються недостатніми, що вимагає активного впровадження інноваційних технологій та адаптації існуючих методів розслідування. Водночас зростає потреба у формуванні надійної доказової бази для притягнення винних до відповідальності, що є важливим не лише для забезпечення справедливості, але й для подальшого відновлення держави та міжнародного правопорядку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз сучасних досліджень свідчить про значний інтерес до питань криміналістики в умовах війни. Зокрема, В. М. Шевчук у своїй роботі "Перезавантаження криміналістики в умовах війни" досліджує необхідність адаптації методів розслідування воєнних злочинів через використання сучасних технологій, таких як цифрові інструменти та штучний інтелект. К. Латиш у статті "Цифрова криміналістика у період війни в Україні" наголошує на ролі цифрової криміналістики у фіксації правопорушень у воєнний час, акцентуючи увагу на потребі впровадження нових підходів до розслідувань. Також кафедра криміналістики Харківського національного університету внутрішніх справ вивчає практичні аспекти збору доказів і документування воєнних злочинів, вчинених під час конфлікту, підкреслюючи проблеми роботи слідчих у зоні бойових дій. Ці дослідження свідчать про актуальність інтеграції інноваційних технологій для розв'язання нових викликів, що постають перед криміналістикою.

Мета статті - дослідити основні проблеми, з якими стикається криміналістика під час війни, запропонувати шляхи їх вирішення та окреслити перспективи розвитку галузі в умовах постконфліктного відновлення.

Отримані наукові результати. Сучасні виклики, спричинені війною, вимагають адаптації криміналістики до нових реалій, зокрема до розслідування кримінальних правопорушень під час дії воєнного стану, у тому числі воєнних злочинів, а ще численних порушень прав людини та інших видів протиправної діяльності. У цьому контексті, разом з іншими, виникають етичні й правові дилеми, пов'язані з роботою криміналістів у зоні бойових дій, а також із забезпеченням неупередженості та об'єктивності слідчих дій. З огляду на складність і багатогранність таких правопорушень, особливої уваги заслуговує міжнародна співпраця, яка передбачає обмін досвідом, гармонізацію методологій і застосування сучасних технологій. Вивчення цих аспектів є вкрай необхідним для вдосконалення криміналістичної науки та підвищення її ефективності в умовах війни. А тому, мета нашої роботи - проаналізувати етичні та правові аспекти роботи криміналістів під час війни, зокрема щодо забезпечення дотримання міжнародних норм і стандартів у розслідуванні. Дослідити можливості і перспективи міжнародної співпраці у цій сфері, а також запропонувати рекомендації щодо вдосконалення криміналістичних методів, адаптованих до умов воєнного стану. Основну увагу при цьому належить приділити питанням впровадження інноваційних підходів і технологій для забезпечення ефективного збору, аналізу та документування доказів у складних умовах.

В умовах війни криміналісти стикаються з унікальними етичними та правовими викликами. Головним етичним завданням є забезпечення безпеки потерпілих і свідків, зокрема їх анонімності, щоб уникнути ризиків для їхнього життя. Дотримання етичних принципів є важливим для збереження довіри до кримінального розслідування та його результатів. Робота криміналістів повинна відповідати нормам міжнародного гуманітарного права, зокрема Женевських конвенцій, які забезпечують захист цивільного населення під час збройних конфліктів.



Важливим аспектом є також уникнення упередженості у розслідуванні, що може виникнути через емоційний або політичний тиск. Криміналісти повинні дотримуватися стандартів доказування, зважаючи на специфіку військових дій, зокрема на труднощі збору, збереження та перевірки достовірності доказів. Крім того, робота в зонах активних бойових дій часто вимагає інтеграції національних та міжнародних правових норм, що може викликати конфлікти юрисдикцій та уповільнювати процес правосуддя [1; 6].

Розслідування правопорушень сьогодні взагалі неможливе без ефективної міжнародної співпраці. Організації, такі як Міжнародний кримінальний суд (МКС), Організація Об'єднаних Націй (ООН) та правозахисні організації, відіграють ключову роль у документуванні, зборі доказів та розслідуванні. Міжнародна співпраця сприяє стандартизації підходів до збору даних і аналізу доказів, а також забезпечує ресурсну підтримку в умовах, коли національні системи можуть бути перевантажені.

Одним із ефективних інструментів є створення міжнародних слідчо-оперативних груп, які можуть діяти як на території конфлікту, так і поза її межами. Такий підхід дозволить залучити експертів із різних країн, що підвищує якість криміналістичних досліджень. Крім того, обмін технологіями та методологіями (такими як аналіз супутникових знімків, цифрових слідів та ДНК-доказів), сприятиме підвищенню ефективності розслідувань [3].

Удосконалення криміналістичних методів в умовах воєнного стану є ключовим завданням для підвищення ефективності розслідувань та забезпечення принципу справедливості. Для цього необхідно забезпечити широке використання сучасних технологій, створення мобільних криміналістичних лабораторій, підвищення рівня професійної підготовки фахівців, а також розробку інтегрованих баз даних. Впровадження таких інноваційних рішень дозволить адаптувати криміналістику до складних умов, характерних для воєнного стану, та забезпечить відповідність міжнародним стандартам [2, с. 7-8; 31-32].

Одним із найважливіших напрямів модернізації є впровадження технологій, таких як безпілотні літальні апарати (дрони), штучний інтелект і геолокаційні системи. Дрони можуть використовуватися для аерофотозйомки місць події, виявлення замаскованих об'єктів, оцінки масштабу руйнувань та встановлення місцезнаходження свідків чи підозрюваних. Технології штучного інтелекту значно спрощують аналіз великих масивів інформації, зокрема фото- і відеоматеріалів, прискорюючи процес ідентифікації підозрюваних і встановлення фактичних даних. Геолокаційні системи, у свою чергу, ефективно використовуються для відстеження переміщення техніки, військових об'єктів чи окремих осіб, що має вирішальне значення для фіксації доказів, організації та планування розслідування.

Розширення мережі мобільних криміналістичних лабораторій є ще одним перспективним кроком. Такі лабораторії дозволяють проводити експертні дослідження безпосередньо на місці події, мінімізуючи втрати часу та ризики пошкодження або втрати доказів. Оснащення цих лабораторій сучасним обладнанням для аналізу ДНК, хімічних речовин, вибухових матеріалів, а також засобами балістичної експертизи сприяє оперативному отриманню

об'єктивних результатів, які є основою для прийняття процесуальних рішень [5, с. 164-166].

Особливої уваги потребує підготовка кадрів, які працюють в екстремальних умовах. Це включає спеціалізовані тренінги з основ тактичної безпеки, надання першої медичної допомоги та застосування новітніх технічних засобів. Такі програми навчання повинні бути регулярними й охоплювати адаптацію до змін міжнародного правового поля, підвищення кваліфікації та впровадження найкращих практик.

Інтеграція національних та міжнародних баз даних є ще одним важливим напрямом розвитку. Створення єдиної системи, яка включатиме інформацію про ДНК, відбитки пальців, фото- та відеоматеріали, сприятиме ефективному обміну даними між правоохоронними органами різних країн. Це дозволить пришвидшити процес ідентифікації осіб, пов'язаних із кримінальними провадженнями, та забезпечить тісну координацію міжнародної співпраці у розслідуванні [4].

Висновки. Криміналістика в умовах війни стикається із численними викликами, які вимагають адаптації існуючих методів та підходів до нових реалій. Етичні та правові аспекти діяльності криміналістів набувають особливої ваги, оскільки вони визначають довіру до результатів розслідувань та їхню відповідність міжнародним стандартам. Неупередженість, дотримання гуманітарного права, забезпечення захисту свідків і потерпілих є пріоритетами, які мають керувати роботою фахівців у цій сфері. Міжнародна співпраця в розслідуванні правопорушень сьогодні, є важливим механізмом для забезпечення належного правосуддя. Залучення міжнародних організацій, обмін досвідом і гармонізація методологій сприяють підвищенню ефективності розслідувань. Особливе значення має впровадження інноваційних технологій, таких як дрони, штучний інтелект, геолокаційні системи, а також створення мобільних криміналістичних лабораторій (та забезпечення регулярного оновлення криміналістичних лабораторій відповідно до міжнародних стандартів ISO). Це дозволить оперативно і точно збирати, аналізувати та документувати докази навіть у складних умовах. Для підвищення ефективності роботи криміналістів необхідно впроваджувати спеціалізовані програми навчання, які охоплюють роботу в екстремальних умовах, інтеграцію міжнародного досвіду та освоєння сучасних технологій. Крім того, створення інтегрованих національних і міжнародних баз даних забезпечить швидкий доступ до необхідної інформації та сприятиме покращенню координації між правоохоронними органами. Таким чином, запропоновані рекомендації спрямовані на адаптацію криміналістичної науки до умов війни, підвищення її ефективності та забезпечення принципу справедливості у розслідуваннях.

Список використаних джерел:

- [1] Герман-П'ятковська І. Міжнародне право і міжнародна мораль: теоретико-правові аспекти порівняння і взаємодії. *Social-science*. URL : <https://social-science.uu.edu.ua/article/1337>
- [2] Козьменко А., Лебідь В., Крапивін Є., Войнова Н., Сапожнікова О. Міжнародні злочини в Україні : огляд національного розслідування та судової практики. Українська Гельсінська спілка з прав людини. Київ, 2023. 130 с.



- [3] Михайленко В. Справи про війнні злочини: як українські судді застосовують норми міжнародного гуманітарного права. *Українська Гельсінська спілка з прав людини*. URL : <https://www.helsinki.org.ua/articles/spravy-pro-voienni-zlochyny-iak-ukrainski-suddi-zastosovuiut-normy-mizhnarodnoho-humanitarnoho-prava/>
- [4] Українські поліцейські проходять навчання з реагування та документування злочинів сексуального насильства, пов'язаного з конфліктом. *Міністерство внутрішніх справ України*. URL : <https://mvs.gov.ua/news/ukrayinski-policeiski-proxodiat-navcannia-z-reaguvannia-ta-dokumentuvannia-zlociniv-seksualnogo-nasilstva-poviazanogo-z-konfliktom>
- [5] Хізанов О. Д., Зарубей В. В. Перспективи застосування інноваційних технологій у розслідуванні кримінальних правопорушень вчинених під час правового періоду воєнного стану в Україні. Розслідування та протидія кримінальним правопорушенням в умовах воєнного стану : матеріали підсумк. наук.-теорет. конф. здобувачів вищої освіти та молодих вчених (Київ, 16 трав. 2024 р.) / редкол. : С. В. Русанівський, Ю. М. Сірий, Т. В. Швець. Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2024. 180 с.
- [6] Широкова-Мурараш О. Г. Особливості співвідношення міжнародного права та моралі у умовах сучасних викликів. *Правова держава*. URL : <http://pd.onu.edu.ua/article/view/204142>

CHALLENGES AND PROSPECTS OF FORENSIC SCIENCE IN WARTIME

Kaliuga Karina Viktorivna

Doctor of Law, Deputy Head of the Department
criminal law, process and criminalistics
Institute of Economics and Law, Professor
Classic Private University, Zaporizhzhya, Ukraine

Summary. The article is devoted to the analysis of current challenges of criminalistics science that arise in the context of modern armed conflicts, in particular the war in Ukraine. In conditions of military aggression, the nature of offenses changes, the collection of evidence becomes more difficult, and the role of modern technologies in conducting investigations increases. Particular attention is paid to the use of digital tools, such as drones, geolocation data, analysis of large databases and artificial intelligence to detect and document crimes.

Keywords: evidence, innovative technologies, criminalistics, criminal offences, investigation, modern technologies, digital technologies.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.048

ОГОЛОШЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ОСОБИ ПОМЕРЛОЮ: ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗГЛЯДУ СПРАВ ОКРЕМОГО ПРОВАДЖЕННЯ ПІД ЧАС ДІЇ РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ

Венжега Дар'я Сергіївна

студентка ННІ ПІО, 3-го курсу

Дніпровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро, Україна

Шاپовалова Катерина Геннадіївна

доктор філософії в галузі «Право»,

адвокат, доцент кафедри

цивільно-правових дисциплін НЕІ ПО

Дніпровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро, Україна

Анотація. У статті розглянуто правові аспекти оголошення фізичної особи померлою в окремому провадженні в умовах воєнного стану, коли збільшується кількість осіб, зниклих безвісти. Аналізуються вимоги до подання заяви про оголошення особи померлою та роль суду у встановленні обґрунтованості таких заяв. Зокрема, досліджено юридичну презумпцію смерті, на якій ґрунтуються рішення судів за відсутності беззаперечних доказів загибелі, та значення припущень і непрямих доказів.

Підкреслено особливу важливість ретельного аналізу наявних доказів та врахування обставин зникнення особи. Встановлено, що суд, розглядаючи такі справи, повинен дотримуватись вимог процесуального законодавства щодо доказової бази та, за необхідності, ініціювати витребування додаткових даних. Це зумовлено тим, що заявник зобов'язаний навести докази, які підтверджують тривалу безвісну відсутність або обставини, що загрожували особі загибеллю.

Дослідження проблематики оголошення фізичної особи померлою під час воєнного стану сприяє глибшому розумінню правових механізмів, які допомагають урегульовувати питання, пов'язані з відсутністю особи, а також захищати права родичів та спадкоємців.

Ключові слова: оголошення особи померлою, безвісна відсутність, воєнний стан, спадкові права, судова практика, правова презумпція, докази

Постановка проблеми. у сучасних умовах, що склалися в Україні через воєнні дії, питання оголошення фізичної особи померлою набуває особливої актуальності. Зростання кількості осіб, які зникли безвісти, спричинило необхідність детального регулювання правових аспектів цього процесу. Відсутність беззаперечних доказів смерті особи ускладнює процедуру її



оголошення померлою, оскільки суди змушені спиратися на непрямі докази та припущення, що, в свою чергу, ставить під загрозу захист спадкових прав родичів та спадкоємців.

У рамках окремого провадження особа може бути оголошена померлою за різними підставами, однак під час війни ці підстави можуть мати специфічні особливості. Наявність воєнного стану впливає на процедури та терміни, встановлені законодавством, що може ускладнювати доступ до суду для зацікавлених осіб. Таким чином, важливим є не лише забезпечення прав родичів зниклих безвісти, а й дотримання норм процесуального законодавства, що регламентують розгляд таких справ.

Аналіз досліджень і публікацій. Питання розглядали у своїх наукових працях такі вчені, як Попп З. А., Коваленко О., Маковій В. П., Кличков А. О.

Мета статті – є аналіз правових аспектів оголошення фізичної особи померлою в умовах воєнного стану в Україні.

Виклад основного матеріалу. Оголошення фізичної особи померлою є судовим процесом, в якому суд офіційно визнає людину померлою за умови, що впродовж встановленого законом часу відсутні будь-які достовірні дані щодо її місця перебування за місцем постійного проживання. Аналізуючи це визначення, можна побачити, що за відсутності точних відомостей про місцезнаходження особи суд опиратиметься на певні припущення та непрямі докази, що допоможуть встановити ймовірність її смерті.

Коваленко О. В у своїх дослідженнях вважає, що такий підхід зумовлює низку питань щодо підтвердження чи спростування припущень, які виникають під час оголошення особи померлою. Це особливо важливо у справах, які стосуються спадкових правовідносин, де встановлення чи оспорення фактичних обставин та доказів набуває особливої значущості, адже від цього залежить доля майна, прав та обов'язків особи. Оскільки процедура оголошення людини померлою базується на припущеннях, вона не завжди може бути підтверджена беззаперечними фактами. У таких ситуаціях виникає необхідність у ретельному дослідженні достовірності обставин, які стали основою для такого рішення суду [14, с.13].

Особливістю визнання фізичної особи померлою є передбачені законом правові наслідки, якщо така особа з'явиться живою. На відміну від оголошення факту смерті, при якому не передбачено жодних наслідків для юридичних відносин після повернення особи, оголошення особи померлою дозволяє її повернення у правове поле за допомогою механізму, встановленого статтею 48 Цивільного кодексу України (далі- ЦКУ). Водночас іноді питання оголошення особи померлою є пов'язаним із встановленням факту її смерті або іншого юридичного факту, що може спричинити додаткові ускладнення у правозастосуванні [15, с.113].

Мета звернення до суду для оголошення особи померлою може включати різні аспекти, наприклад, необхідність отримання встановлених законом виплат, оформлення спадщини, вирішення питань соціально-побутового характеру, чи охорона спадкового майна, яка передбачена статтею 308 Цивільного процесуального кодексу України (далі – ЦПК). У заяві слід вказати конкретний строк, з якого особа оголошується померлою. Якщо заявнику не

відомий точний момент зникнення особи, і суд не може встановити цю дату під час розгляду справи, то суд може прийняти рішення оголосити особу померлою з моменту набрання судовим рішенням законної сили [2].

Попп З. А. наголошує, що важливим аспектом є належне обґрунтування заяви. Це вимагає надання суду відповідних доказів, які підтверджують обставини, викладені в заяві. Незважаючи на особливості розгляду справ в окремому провадженні, яке здійснюється з дотриманням загальних норм ЦПК, тут мають певні винятки, зокрема у питаннях змагальності сторін та обмежень судового розгляду. Втім, суд, керуючись положеннями розділу 4 ЦПК, має право за власною ініціативою зібрати необхідні докази для встановлення істини у справі [13].

Попри зазначені процесуальні особливості, це не означає, що заявник може не надавати жодних доказів для обґрунтування своєї заяви. Якщо заявник має у розпорядженні докази, які можуть допомогти у вирішенні справи, він повинен подати їх до суду. Суд потребує достатньо надійних і допустимих доказів для підтвердження тих обставин, на підставі яких можливо зробити обґрунтоване припущення про загибель особи [16, с.54].

У справі № 204/7924/23 заявник звернувся до суду з метою встановлення причинного зв'язку між загибеллю особи та військовою агресією росії, оскільки це необхідно для подальшого отримання допомоги від гуманітарних організацій. Питання оголошення особи померлою розглядалося судом за заявою зацікавленої особи в порядку окремого провадження за місцем проживання заявника або за останнім відомим місцем проживання особи, яка зникла, або за місцезнаходженням її майна [6].

В Постанові Пленуму Верховного Суду України від 31.03.1995 № 5 Верховний Суд підкреслив сама по собі відсутність інформації про місце перебування особи протягом трьох років за місцем її постійного проживання не є автоматичною підставою для оголошення такої особи померлою. Суд повинен мати обґрунтовані, належні та допустимі докази, які дають змогу припустити, що особа загинула та висловив позицію, згідно з якою обов'язок доведення обставин, що підтверджують відсутність особи за місцем її постійного проживання протягом трьох років, покладається на заявника відповідно до чинного законодавства України. Відсутність інформації про особу, що не свідчить про її смерть або про зникнення за обставин, що загрожували життю, не може бути достатньою підставою для оголошення її померлою. Тому суди обґрунтовано відмовили у задоволенні заяви про оголошення особи померлою, оскільки відсутність інформації про місцезнаходження ще не дає достатніх підстав вважати її загиблою [4].

Подання заяви про оголошення фізичної особи померлою має відповідати загальним процесуальним вимогам, встановленим ЦПК, а також враховувати спеціальні вимоги до заяв, що подаються в окремому провадженні. Відповідно до статті 306 ЦПК, заява про визнання фізичної особи безвісти відсутньою або оголошення її померлою повинна містити чітко визначену мету, заради якої заявник звертається до суду [2]. Також необхідно вказати обставини, які підтверджують, що особа дійсно зникла безвісти. Якщо особа пропала за обставин, що становили загрозу для її життя, або існують



підстави припускати, що вона могла загинути від певного нещасного випадку, такі обставини також повинні бути зазначені у заяві [12].

Офіційна статистика щодо рішень про оголошення особи померлою в Україні відсутня. Нами проведено власний аналіз, дослідивши Єдиний державний реєстр судових рішень за період з 2021 по 2023 рік. На основі аналізу випадків у цьому реєстрі отримані наступні дані, що відображають коефіцієнти позитивних і негативних рішень у справах про оголошення фізичної особи померлою:

У 2021 році з 33 справ 57,6% завершилися позитивними рішеннями, тоді як 42,4% — негативними. У цей період вимагалися більш чіткі докази для встановлення факту смерті.

У 2022 році з 33 справ 72,7% рішень були позитивними, оскільки внаслідок воєнних дій з'явилися нові документи та свідчення, що підтверджували зникнення.

У 2023 році з 34 справ 82,4% завершилися позитивно. Суди адаптувалися до нових умов і приймали рішення на підставі військових довідок, що підтверджують обставини зникнення безвісти під час бойових дій.

У першому півріччі 2024 року аналіз 20 справ показав, що 78% рішень були позитивними, що свідчить про збереження тенденції до більшої кількості оголошених померлими осіб, але з меншою часткою порівняно з попередніми роками. Це може бути пов'язано з тим, що у зв'язку з воєнним станом кількість випадків зниклих осіб зменшилася, або суди стали більш вимогливими до доказів, що підтверджують факт смерті чи зникнення.

Вважаємо, що зміни в динаміці, ймовірно, також пов'язані з покращенням організації судового процесу та змінами в законодавстві, які стосуються обставин оголошення особи померлою в умовах війни. Проте існують і нові виклики, пов'язані з обмеженнями на доступ до інформації та документів, що впливає на можливість підтвердження фактів смерті осіб. Статистика базується на основі Єдиного державного реєстру судових рішень [5].

При ухваленні рішення про оголошення особи померлою суд керується презумпцією смерті, яка передбачає припущення, що на момент розгляду справи людина, ймовірно, вже не є живою, хоч достеменно це встановити неможливо. Рішення суду у таких випадках ґрунтується на непрямих доказах, які дозволяють припустити факт смерті за умови тривалої відсутності відомостей про особу. Таким чином, оголошення особи померлою є юридичною фікцією, своєрідним технічним прийомом у праві, коли надаються юридичні наслідки фактам і обставинам, які фактично можуть бути відсутніми.

У своїй постанові Пленум Верховного Суду України від 31 березня 1995 року № 5 «Про судову практику в справах про встановлення фактів, що мають юридичне значення» надав судам роз'яснення, що оголошення фізичної особи померлою є судовим підтвердженням припущення щодо її смерті. Передбачає, що судові рішення в даному випадку базується на високому ступені ймовірності смерті особи, оскільки вона довгий час відсутня, і відсутність інших відомостей дозволяє припустити, що людини немає серед живих [4].

Важливі положення щодо оголошення фізичної особи померлою містить стаття 46 ЦКУ, яка визначає підстави та строки для ухвалення судом рішення.

Зокрема, ця стаття передбачає, що кожна з підстав, на якій базується визнання особи померлою, має самостійний характер, і від вибору такої підстави залежить тривалість строку, впродовж якого має бути відсутньою інформація про місце перебування особи за її постійним місцем проживання [1]. Дотримання таких строків є обов'язковою умовою: якщо на момент звернення до суду вказаний у статті строк не минув, суд зобов'язаний відмовити у задоволенні заяви про оголошення особи померлою.

Юридична конструкція оголошення фізичної особи померлою за статтею 46 ЦКУ охоплює дві групи підстав. Першу складають загальні підстави, коли особа може бути оголошена померлою через відсутність інформації про неї протягом певного часу. Зокрема, цей строк може складати три роки, шість місяців чи один місяць залежно від обставин. Друга група підстав стосується особливих випадків, коли особа зникає безвісті через воєнні дії або збройний конфлікт [1].

Згідно з даними, отриманими від органів Національної поліції України, кількість осіб, які зникли безвісті, значно зросла з початком широкомасштабного вторгнення росії на територію України. Зафіксовано, що кількість зниклих осіб збільшилася у чотири рази порівняно з довоєнним часом.

Міжнародні організації, що здійснюють моніторинг ситуації з безвісті зниклими в Україні, подають приблизні оцінки, згідно з якими кількість таких осіб становить від 30 000 до 40 000. Значна частина цих осіб, найімовірніше, загинула, проте не була офіційно ідентифікована, що ускладнює пошук та підтвердження їхньої долі. Інші ж особи могли бути викрадені або перебувають у полоні, а частина була депортована до росії. Серед постраждалих багато розлучених із родинами, а також тих, хто, на жаль, став жертвою торгівлі людьми [15, с.111].

Особливі обставини, що передбачені частиною 2 статті 46 ЦКУ, визначають підстави, за яких фізичну особу, яка зникла безвісті у зв'язку з воєнними діями або збройним конфліктом, може бути визнано померлою рішенням суду. Згідно з положеннями цієї статті, рішення про оголошення особи померлою може бути ухвалене після закінчення двох років від завершення воєнних дій. У деяких випадках суд, зважаючи на конкретні обставини справи, може прийняти рішення про визнання особи померлою навіть до закінчення зазначеного двоохрічного строку, однак це можливо не раніше ніж через шість місяців з часу зникнення особи [1].

Частина 2 статті 46 ЦКУ є спеціальною нормою у порівнянні з частиною 1 цієї ж статті, оскільки вона встановлює можливість оголошення особи померлою саме через воєнні дії або збройний конфлікт. Водночас у положеннях частини 2 не вказано на необхідність оголошення воєнного стану як обов'язкової умови для початку обчислення строків. Тому відсутні підстави, які б дозволяли прив'язати вирішення питання про оголошення особи померлою до моменту закінчення або скасування воєнного стану [12].

Верховний Суд України надає важливе роз'яснення щодо застосування цих норм. Зокрема, в Постанові Пленуму Верховного Суду України від 31.03.1995 № 5 було визнано помилковим рішення апеляційного суду, який зазначив, що заявник мав подати клопотання про оголошення своєї матері



померлою саме на підставі частини 2 статті 46 ЦК України. Апеляційний суд дійшов висновку, що відсутні підстави для задоволення заяви про встановлення факту смерті матері. Проте Верховний Суд зазначив, що у цій ситуації варто враховувати, що оголошення особи померлою за законом пов'язується з фактом її зникнення у зв'язку з воєнними діями, тоді як заявник вказував, що його мати загинула при обставинах, що сталися на тимчасово окупованій території. У цьому випадку заявник подавав інформацію, яка свідчила про загибель, а не про безвісти зникнення, що і призвело до помилки апеляційного суду [4].

Попп З. А. Вважає, що такі справи є особливими, оскільки рішення суду про оголошення особи померлою ґрунтується на правовому припущенні її смерті, так званій презумпції смерті. У разі встановлення факту смерті наявні об'єктивні докази загибелі особи, тоді як оголошення особи померлою не потребує таких беззаперечних доказів, адже суд покладається на обставини, які дозволяють припустити її смерть [13].

Верховний Суд України зазначив у Постанові від 13 березня 2024 року по справі № 204/7924/23, що суди першої та апеляційної інстанцій, які вивчали матеріали справи, дійшли обґрунтованого висновку про відсутність підстав для задоволення заяви щодо встановлення факту смерті матері заявника, оскільки, попри всі наведені заявником обставини, вони дозволяють лише припускати її загибель. Верховний Суд нагадав, що згідно зі статтею 400 ЦПК він не уповноважений переглядати докази на предмет їхньої достовірності, і тому правомірність відмови у встановленні факту смерті обґрунтована відсутністю достовірних доказів. Проте за відсутності таких доказів, закон дозволяє оголошення особи померлою, якщо обставини дають підстави для припущення її загибелі [3].

Постанови Касаційного цивільного суду у складі Верховного Суду (далі – КЦС ВС) підкреслюють важливість чіткої правової регламентації процесу оголошення особи померлою, особливо в умовах війни. У справі № 506/358/22, розглянутій 28 лютого 2024 року, дружина військовослужбовця звернулася до суду з проханням встановити факт смерті чоловіка. Єдиним доказом у справі став акт про настання смерті, складений помічником командира військової частини, який зазначав, що чоловік загинув внаслідок ракетного удару. Касаційний суд відзначив, що для визнання факту смерті недостатньо одного доказу, і рекомендовано подати заяву про оголошення померлим, оскільки лише такий підхід відповідає вимогам цивільного законодавства [7].

У постанові від 26 лютого 2024 року у справі № 686/9938/23 КЦС ВС підтвердив правильність рішення судів попередніх інстанцій про оголошення особи загиблою під час виконання військового обов'язку. Заявниця представила переконливі докази, що включали указ про нагородження її сина посмертно та повідомлення про його загибель [8]. Цей випадок демонструє, як належні документи можуть слугувати підставою для визнання особи загиблою в умовах війни, підкреслюючи важливість належного документообігу [12].

Постанови КЦС ВС також враховують справи, пов'язані з подіями під час антитерористичної операції (АТО). У справі № 177/11/20 від 31 травня 2023 року суд погодився з рішенням про оголошення особи померлою, оскільки

військовослужбовець пропав безвісти під час АТО. Суд зазначив, що у випадках, коли особа зникла в умовах, що загрожують життю, визнання померлим відбувається на підставі припущень, що підтверджуються відсутністю інформації про її місцеперебування [9].

Ступак О. у своїх дослідженнях звертає увагу на те, що, зважаючи на ці постанови, виникає питання про участь Міністерства оборони України у справах про оголошення особи померлою, наводячи приклад Постанови від 10 січня 2024 року по справі № 686/11198/22 КЦС ВС направив справу на новий розгляд через невизначеність у статусі Міністерства як заінтересованої сторони [10]. Вона зауважує, що в даному випадку, суд підкреслив необхідність оцінки впливу рішення про оголошення військовослужбовця померлим на інтереси та обов'язки міністерства, вказуючи на можливість виникнення спору про право [11].

Таким чином, аналіз практики Касаційного цивільного суду свідчить про складність і багатогранність процесу оголошення фізичної особи померлою в умовах воєнного стану. Наявність належних доказів та правова ясність щодо участі державних органів є критично важливими для забезпечення справедливого і ефективного вирішення подібних справ.

Висновки. В умовах воєнного стану питання оголошення фізичної особи померлою набуває особливої актуальності, оскільки значна кількість громадян зникає безвісти внаслідок бойових дій, окупації територій та інших надзвичайних обставин. Згідно з чинним законодавством України, процес оголошення особи померлою здійснюється судом у порядку окремого провадження, що вимагає від заявника надання обґрунтованих і достовірних доказів, які б підтверджували обставини, за яких особа зникла безвісти. Це особливо важливо з огляду на те, що суд не лише розглядає докази, а й може за своєю ініціативою витребувати додаткові матеріали для об'єктивної оцінки поданих фактів, що є одним з особливих аспектів таких справ в умовах воєнного стану.

Практика розгляду справ про оголошення особи померлою в умовах воєнного стану вимагає від суддів підвищеної уваги до обставин, що свідчать про зникнення особи, а також до характеру доказів, що подаються заявником. При цьому Верховний Суд наголошує на необхідності чіткого відмежування випадків оголошення особи померлою та встановлення факту смерті, оскільки кожен з цих процесів має різні правові підстави і наслідки. Судова практика вказує, що простої відсутності інформації про місце перебування особи недостатньо для визнання її померлою, що підкреслює значущість належного обґрунтування заяви, адже це впливає на правові наслідки для родичів і правонаступників зниклого.

Список використаних джерел:

- [1] Цивільний кодекс України: Закон України від 16.01.2003 р. No 435-IV. Відомості Верховної Ради України, 2003. No 40-44. Ст. 356 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15>
- [2] Цивільний Процесуальний Кодекс України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2004, № 40-41, 42, ст.492 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1618-15#Text>



- [3] Постанова Верховного Суду України від 13 березня 2024 року по справі № 204/7924/23 URL: <http://iplex.com.ua/doc.php?regnum=117823610&red=1000039c450a5f76073a161d1d811a0255b1bd&d=5>
- [4] Постанова Пленуму Верховного Суду України Про судову практику в справах про встановлення фактів, що мають юридичне значення. від 31 березня 1995 року N 5 п. 13 постанови Пленуму Верховного Суду України від 31.03.1995 № 5 «Про судову практику в справах про встановлення фактів, що мають юридичне значення» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0005700-95#Text>
- [5] Єдиний державний реєстр судових рішень URL: <https://reyestr.court.gov.ua>
- [6] Ухвала Дніпровського апеляційного суду про витребування справи від 24.07.2023 р. по справі № 204/7924/23. Єдиний державний реєстр судових рішень URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/112362573>
- [7] Ухвала Верховного Суду України від 24.02.2024 р. по справі № 506/358/22 Єдиний державний реєстр судових рішень URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/117624323>
- [8] Постанова Верховного Суду України від 26.02.2024 року по справі № 686/9938/23 Єдиний державний реєстр судових рішень URL: Єдиний державний реєстр судових рішень
- [9] Рішення Верховного Суду України від 31.05.2021 р. по справі № 177/11/20 Єдиний державний реєстр судових рішень URL: Єдиний державний реєстр судових рішень
- [10] Провадження Верховного Суду України № 22-ц/4820/1698/24 по справі № 686/11198/22 Єдиний державний реєстр судових рішень URL: Єдиний державний реєстр судових рішень
- [11] Ольга Ступак Суддя ВС проаналізувала судову практику щодо оголошення фізичної особи померлою та про встановлення факту смерті особи. Верховний Суд. 2024. URL: <https://supreme.court.gov.ua/supreme/pres-centr/news/1591217/>
- [12] Практичні аспекти справ окремого провадження про оголошення фізичної особи померлою. Вісник НААУ. 2024. URL: <https://unba.org.ua/publications/9192-praktichni-aspekti-sprav-okremogo-provazhennya-pro-ogoloshennya-fizichnoi-osobi-pomerloyu.html>
- [13] Попп З. А. Оголошення фізичної особи померлою в умовах воєнного стану. Юридичний інтернет ресурс Протокол. 2024. 30 січня. URL: https://protocol.ua/ua/ogoloshennya_fizichnoi_osobi_pomerloyu_v_umovah_voennogo_stanu/
- [14] Коваленко О. Судовий захист законних інтересів фізичних осіб при встановленні (зміні) їх правового статусу: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: Харків, 2019. 22 с. URL: <https://dspace.univd.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4bae3397-2979-477c-be91-ba6a0ef538d2/content>
- [15] Маковій В. П. Темпоральні обмеження права щодо визнання особи безвісно відсутньою та оголошення її померлою під час воєнного стану. Орська безпека та оборона. 2023. № 2. С. 109–114. URL: <https://msd.oduvs.od.ua/index.php/msd/article/view/35>
- [16] Кличков А. О. Підстави і цивільно-правові наслідки визнання фізичної особи безвісно відсутньою та оголошення її померлою в Україні : дис. ... д-ра ф.-х. наук : 12.00.03. Київ , 2020. 199 с. URL: <https://elar.naiu.kiev.ua/items/ef40e2e5-14b9-44e7-b155-d70474335fb8>
- [17] Цивільне право (загальна частина) : навч. посіб. О.В. Кіріяк, Ю.П. Пацурківський, М.М. Гудима-Підвербецька. - Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. 304 с. URL: <https://bit.ly/3H6d8BI>

ANNOUNCEMENT OF A NATURAL PERSON DEAD: PRACTICAL ASPECTS OF CONSIDERING CASES DURING THE RULE OF MARTIAL STATE

Venzhega Darya Serhiivn

Student of the Educational and Scientific Institute of Law and Social Sciences, 3rd Year
Dnipro State University of Internal Affairs. Dnipro, Ukraine

Shapovalova Kateryna Hennadiivna

Doctor of Philosophy in Law, Lawyer, Associate
Professor of the Department of Civil Law Disciplines,
Educational and Research Institute of Law and Social Sciences
Dnipro State University of Internal Affairs. Dnipro, Ukraine

Summary. *This article examines the legal aspects of declaring an individual deceased in separate proceedings under martial law conditions, where the number of missing persons has increased. It analyzes the requirements for filing a declaration of death application and the court's role in establishing the validity of such petitions. Specifically, the article explores the legal presumption of death, which underpins court decisions in the absence of conclusive evidence of a person's demise, and highlights the role of assumptions and indirect evidence.*

The importance of a thorough examination of available evidence and the consideration of the circumstances of the person's disappearance is emphasized. It is established that courts, when reviewing such cases, must adhere to procedural law requirements concerning evidence and, if necessary, initiate the retrieval of additional information. This is due to the obligation of the applicant to provide evidence that confirms prolonged absence or circumstances indicating potential risk to the missing person's life.

Research on the issue of declaring an individual deceased during martial law fosters a deeper understanding of legal mechanisms that help resolve issues related to a person's disappearance, while also protecting the rights of relatives and heirs.

Keywords: *declaration of a person deceased, missing person, martial law, inheritance rights, judicial practice, legal presumption, evidence.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.049

ОСОБЛИВОСТІ ДОГОВОРУ ПУБЛІЧНОЇ ОФЕРТИ ЩОДО КОРИСТУВАННЯ МОБІЛЬНИМИ ДОДАТКАМИ У ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Толюпа Володимир Віталійович

аспірант

Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого, Україна

За своєю технологічною природою мобільні додатки є програмним забезпеченням, призначеним для роботи на смартфонах, планшетах та інших мобільних пристроях. Найчастіше вони використовуються для браузерингу, спілкування у соціальних мережах, перегляду відео, прослуховування музики тощо. Сьогодні їх застосування не обмежується виключно мультимедійними функціями, а опосередковує здійснення фінансових операцій, укладання договорів купівлі-продажу товарів, отримання послуг у цифровому середовищі.

Вивчення правової природи публічної оферти, її практичне застосування у цифровому середовищі є актуальним, оскільки стрімкий розвиток технологій безпосередньо впливає на суспільні правовідносини. Питання наукового дослідження договорів у цифровому обороті займалися І. Гулейков, С. Мирославський, М. Парасюк, К. Врублевська-Місюна, С. Черкашин, В. Мілаш, О. Змикало та інші.

Фактично договірні відносини між надавачами послуг та користувачами мобільних додатків засновані на договірній основі.

І. Гулейков, досліджував питання договірних відносин у цифровому обороті. У статті, присвяченій цьому питанню, вчений вказує, що такі відносини можуть бути врегульовані наступними видами договорів: ліцензійним договором, договором щодо надання цифрових послуг, договором купівлі-продажу товарів, договором застави цифрових активів, угодами про використання токенів (регулюють використання криптовалют та інших токенів у цифрових екосистемах). Формами цих договорів може бути письмова, електронна та/або смарт-контракт [1, с.262].

С. Мирославський зазначає, що договір оферти забезпечує прозору та юридично обов'язкову основу, яка гарантує, що сторони розуміють свої права та обов'язки, що дає змогу зміцнити довіру, підвищити задоволеність клієнтів і зменшити ризики, і у такий спосіб сприяє якіснішому наданню послуг. Проте їх застосування викликає суперечки, колізії та інші об'єктивні проблеми, зокрема щодо захисту прав контрагентів. Основні питання полягають у формі, змісті та механізмах укладення цих угод [2, с.69].

М. Парасюк, у статті присвяченій особливостям укладання банківських договорів у мережі Інтернет вказує, що механізм укладання договорів у мережі Інтернет підпорядковується загальним положенням порядку укладання договорів, закріплених у Цивільному Кодексі України [3]. Процес укладання договору між особами повинен пройти ті самі стадії, як за традиційним договором. Договір вважатиметься укладеним, коли ухвалення пропозиції стане відомо особі, якій пропонують [с. 246, 4].

Також вчені зазначають, що укладення договору в інформаційному просторі, так само як і у звичайному фізичному, передбачає послідовні дії сторін щодо направлення (розміщення) пропозиції – оферти та її прийняття – акцепту, що в підсумку підтверджує досягнення узгодженості волі сторін, і як наслідок, виникнення зобов'язання. Цей порядок регламентований ст. 11 Закону України «Про електронну комерцію» й по суті є таким же само, що й передбачений ч. 2 ст. 638 ЦК України: електронний договір укладається шляхом пропозиції його укласти (оферти) однією стороною та її прийняття (акцепту) іншою [с. 46-47, 5].

С. Черкашин та В. Мілаш дійшли висновку, що для укладення електронного договору один суб'єкт розміщує публічну оферту на сервері, підключеному до мережі Інтернет, а другий суб'єкт заповнює форму договору та належним чином підписує або сторони підписують договір за допомогою електронного обміну даними після узгодження усіх його істотних умов та підтверджують записом у комп'ютері, завіреним цифровим підписом [6, с. 89].

Як вказує, О. Змикало, юридичні факти в віртуальному світі представлені діями і юридичними фактами у вигляді правочинів. Особливістю таких дій є те, що вони проводяться з нематеріальними об'єктами (програмне забезпечення, мобільні додатки та інші програмні продукти) або спрямовані на створення підстав для виникнення, зміну або припинення прав з об'єктами матеріального світу [7, с.85].

Таким чином, питання визначення цивільно-правових зв'язків, які виникають під час укладення договору у цифровому середовищі у взаємодії користувача з веб-сайтами, їх мобільними версіями, мобільними додатками є актуальним серед вчених та потребує подальшого вивчення, враховуючи прийняття Закону України «Про цифровий контент та цифрові послуги», набуття чинності Актом про цифрові ринки у Європейському Союзі.

Функціонування мобільних додатків може регулюватися Умовами користування (з англ. Terms of use), суть яких полягає в тому що пропозиція укласти договір здійснюється на заздалегідь визначених умовах без переговорів та можливості користувача вносити будь-які зміни до договору.

Однак, вчені зауважують, що Умови користування мобільним додатком та публічна оферта відрізняються за своєю правовою природою, оскільки публічна оферта спрямована на укладення договору і створює зобов'язання між сторонами угоди. В свою чергу, Умови використання регулюють процес взаємодії користувача з надавачем послуг, а також можуть стосуватися умов надання послуг, політики конфіденційності, прав інтелектуальної власності на відповідний додаток або веб-ресурс.

Висновки. Взаємодія користувача з мобільним додатком опосередкована Умовами його користування, які спрямовані на необмежене коло потенційних



користувачів. Використання публічної оферти дозволяє уникнути правової невизначеності та сприяє захисту прав контрагентів під час укладення договору. В Умовах користування мобільним додатком може розміщуватись посилання на публічну оферту, яка містить істотні умови договору. Така оферта має здійснюватися відповідно норм Закону України «Про електронну комерцію» та Цивільного Кодексу України.

Список використаних джерел:

- [1] Гулейков І. Ю. Характеристика договірних відносин у цифровому обороті. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. 2024. С. 260–265. URL: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2024.84.1.38> (дата звернення: 16.12.2024).
- [2] Мирославський С. Публічний договір (оферта): проблеми практики застосування у сфері господарської діяльності. *Economics and law*. 2024. Т. 74, № 3. С. 66–75. URL: <https://doi.org/10.15407/econlaw.2024.03.066> (дата звернення: 16.12.2024).
- [3] Цивільний кодекс України : Кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV : станом на 3 верес. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text> (дата звернення: 16.12.2024).
- [4] Парасюк М., Парасюк В. Особливості укладання банківських договорів у мережі Інтернет. 2023. URL: https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/6473/1/Парасюк%20М.,%20Парасюк%20В._стаття%202023%20Особл.укл.банк.дог.у%20мережі%20інтернет.pdf (дата звернення: 16.12.2024).
- [5] Іванова К. Ю. Електронна комерція в Україні. Правове регулювання відносин у мережі Інтернет : монографія / [А. П. Гетьман, Ю. Є. Атаманова, В. С. Мілаш та ін.] ; за ред. С. В. Глібка, К. В. Єфремової. Харків. Право. 2016. 360 с. (дата звернення: 16.12.2024).
- [6] Черкашин С. В. Окремі аспекти укладення електронного договору / С. В. Черкашин, В. С. Мілаш // *Право і суспільство*. - 2016. - № 3(2). - С. 87-91. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pis_2016_3\(2\)_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pis_2016_3(2)_17). (дата звернення: 16.12.2024).
- [7] Zmykalo O. I. The concept and essence of electronic transactions in the civil law of Ukraine. *Uzhhorod National University Herald. Series: Law*. 2021. Т. 66. С. 81–87. URL: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2021.66.14> (дата звернення: 16.12.2024).

THE ASPECTS OF PERFORMING PUBLIC OFFERS ON MOBILE APPLICATIONS IN THE DIGITAL ENVIRONMENT

Volodymyr Toliupa

Ph.D. student

Yaroslav Mudryi National Law University, Ukraine

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.050

ПРОБЛЕМА ІНСТИТУТУ СПІВАВТОРСТВА ЗА АВТОРСЬКИМ ПРАВОМ УКРАЇНИ ТА РОЛЬ МЕДІАЦІЇ В ЇЇ ПОДОЛАННІ

Янішевська Катерина Дмитрівна 

канд. юрид. наук, доцент,
доцент кафедри кримінально-правових дисциплін та судочинства
*Навчально-науковий інститут права
Сумського державного університету, Україна*

Мурач Дмитро Васильович 

Студент II курсу магістратури
*Навчально-науковий інститут права
Сумського державного університету, Україна*

Крисько Артем Сергійович 

Студент IV курсу
*Навчально-науковий інститут права
Сумського державного університету, Україна*

РОЗДІЛ X. ПРАВО ТА МІЖНАРОДНЕ ПРАВО

Значна кількість творів, незалежно від їх виду чи змісту, культивуються двома або більше авторами, тобто авторським колективом. Такий стан речей має юридичне значення, адже від кількості авторів твору залежить подальша доля пакету прав на нього. Так, відповідно до статті 162 Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони від 27.06.2014 року права автора літературного або художнього твору в розумінні статті 2 Бернської конвенції є чинними протягом його життя і ще 70 років після його смерті, однак якщо твір було створено у співавторстві, то зазначений строк обчислюється з дати смерті останнього з авторів [1]. Зазначений пакет прав включає в себе, визначений статтями 11 та 12 Закону України «Про авторське право і суміжні права» від 15.04.2023 року (далі – Закон № 2811-IX), вичерпний перелік особистих немайнових та майнових прав інтелектуальної власності на твір [2], наявність яких є необхідною умовою для його монетизації і без яких її вчинити не видається можливим. За таких обставин юридичне визнання факту співавторства має наслідком обмеження вільного та безоплатного використання твору з боку сторонніх осіб для реалізації власних корисливих цілей. Існує також низка схожих ситуацій, де доведення або спростування факту співавторства може бути вигідно для певної



особи, і, відповідно виступає предметом спору. До прикладу, встановлення факту співавторства може знадобитись для підтвердження наукової діяльності при захисті дисертації [3], для підтвердження прав на патент або винахід [4], для підтвердження права на логотип організації [5] тощо. Додатково в доктрині висловлюється позиція щодо прогалин правого регулювання співавторства такого аудіовізуального твору як театральна постановка, а також музичного твору та інших [6].

Враховуючи наведені факти актуальним стає питання: яким чином довести, що частина твору може (тоді вона автономний твір) або не може (тоді вона елемент автономного твору) використовуватися незалежно від інших частин?

Станом на сьогодні, чинне законодавство України не містить однозначної відповіді на це питання. Відповідно до статті 13 Закону № 2811-ІХ співавторство є наслідком створення твору у процесі спільної діяльності двох або більше осіб, і в залежності від статусу елементів твору поділяється на 2 види: коли твір становить нерозривне ціле - тоді майнові права належать усім співавторам спільно і здійснюються за згодою між ними, і жоден із співавторів не має права без достатніх підстав відмовити іншим співавторам у наданні дозволу на опублікування, на переробку такого твору; коли твір складається з частин, кожна з яких може використовуватися незалежно від інших частин твору, і кожен співавтор має право здійснювати майнові права щодо створеної ним частини за умови що такі дії не завдаватимуть шкоди звичайному використанню такого твору і не обмежуватимуть безпідставно законні інтереси відповідних суб'єктів авторського права [2]. Однак критеріїв для диференціації автономної частини цілого від неавтономної немає, що робить вказані норми декларативними.

За таких обставин застосовується авторитарний підхід, в межах якого сторони покладаються на висновок експерта (у нашому випадку це може бути рішення, прийняте на розсуд суду, або висновок судового експерта у сфері інтелектуальної власності). Так, у справі №607/15243/14-ц від 19.03.2019 року Тернопільський міськрайонний суд Тернопільської області прийняв до уваги висновок судової експертизи у сфері інтелектуальної власності. У своїх письмових поясненнях судовий експерт на запитання: «Чи є окремі елементи твору ужиткового мистецтва «Сходи» (авторства ОСОБА_4 та ОСОБА_1), самостійними об'єктами захисту авторського права?» посилалась на роз'яснення, викладені у пункті 18 постанови Пленуму Верховного Суду України «Про застосування судами норм законодавства у справах про захист авторського права і суміжних прав» №5 від 04.06.2010 року «назва твору, фрази, словосполучення та інші частини твору, які можуть використовуватися самостійно, підлягають охороні як об'єкт авторського права тільки у тому випадку, коли вони є результатом творчої діяльності автора і є оригінальними» [7] та зазначила, що «окремі елементи твору ужиткового мистецтва «Сходи» (авторства ОСОБА_4 та ОСОБА_1) можуть бути самостійними об'єктами авторського права за умови, що вони будуть являти собою результат творчої діяльності автора(-ів) та будуть визнані оригінальними, що може бути визначено результатом окремого дослідження. Оригінальним декоративним елементом (частиною) досліджуваних «Сходів» (авторства ОСОБА_4 та

ОСОБА_1), що виділяється з поміж інших є початковий стовпчик-огородження у вигляді фігурного елементу, що за формою нагадує трикутних із плавними гнутими сторонами, декорований різьбленим рослинним вітійоватим орнаментом. Оригінальність цього елементу полягає у тому, що звичним, рослинним орнаментам, які нагадують стиль бароко, задано тону всьому композиційному рішенню цих «Сходів». Тому у висновку експерт прийшла до переконання, що в даному випадку оригінальним є органічне поєднання кожного елементу (частини) об'єкту дослідження «Сходи» (авторства ОСОБА_4 та ОСОБА_1), їх розташування та композиційне завершення» [8]. В обґрунтуванні своєї позиції експерт апелювала до таких категорій, як «органічність поєднання», «оригінальність», «композиційна завершеність» і «цілісність», які, по-перше, не визначено в законодавстві, по-друге, є метафізичними, непрепозиційними, реєфікованими і, як наслідок, - суто оціночними категоріями. Відповідно суд покладався буквально на *переконання експерта*, а не на конкретні доводи чи факти. Враховуючи це наряду з недосконалістю законодавства у сфері гарантування незалежності експерта (доволі переконливі аргументи на підтримку цього судження наведені в роботі [9]), можемо констатувати наявність конкретної правової прогалини, внаслідок якої потенційно можуть виникнути проблеми врегулювання правовідносин між співавторами, а також відмінність тлумачення норм в судових спорах.

Існує низка способів для подолання цієї проблеми, і, як наслідком, захисту своїх прав та інтересів. За критерієм форми їх класифікують на юрисдикційні, тобто пов'язані з втручанням в процес компетентних органів державної влади, та неюрисдикційні, що передбачають законні дії на поновлення права без державного втручання [10]. Суб'єкти юрисдикційної форми захисту у своїй діяльності завжди оперують нормами права в межах імперативного та диспозитивного (якщо коридор автономії волі прямо передбачений законом) методів, а неюрисдикційні в питаннях методології виходять за межі визначених правових процедур, що робить їх більш гнучкими та пристосованими до викликів екстраординарних спорів. При цьому, за відсутності конкретних чітких правових механізмів неможливо завчасно передбачати результат юрисдикційної форми захисту, а враховуючи відсутність гарантій незалежності суду та експертів – то немає жодних гарантій права на справедливий суд (абзац п'ятий підпункту 2.2 пункту 2 мотивувальної частини Рішення КСУ від 3 червня 2013 року № 3-рп/2013 [11]). Чітке правове регулювання виступає як відображення «об'єктивного уявлення про справедливість, що ставить усіх в однакове становище і таким чином реалізує принцип рівності всіх перед законом. Кожна особа відповідно до конкретних обставин має орієнтуватися в тому, яка саме норма права застосовується у певному випадку, та мати чітке розуміння щодо настання конкретних правових наслідків у відповідних правовідносинах з огляду на розумну та передбачувану стабільність норм права (абзаци п'ятий, шостий підпункту 4.1 пункту 4 мотивувальної частини Рішення КСУ від 20 червня 2019 року № 6-р/2019 [12]). У нашому ж випадку таких норм наразі немає, що з урахуванням неведених вище аргументів дає підстави для легального обмеження вибірки способів подолання вказаної проблеми до неюрисдикційних. Множина таких включає: діалог та медіація



(Закон України «Про медіацію»; частина 7 статті 49 ЦПК України), самозахист (стаття 19 ЦК України), мирова угода (стаття 207 ЦПК України), фасилітація, переговори та інші, не заборонені Законом, способи самостійного вирішення спорів. Однак не всі з перелічених способів можуть привести до вирішення спору по суті з наявними юридичними наслідками такого рішення. Так, діалог, переговори, фасилітація та самозахист не передбачають юридичної фіксації їх результату, а отже не надають гарантії щодо його виконання. Мирову угоду суд затверджує на підставі аналізу відповідності її чинному законодавству, що робить її аналогічно до юрисдикційних форм захисту схильною проблемі співавторства. Угода про результати медіації у цьому разі є більш гнучкою, адже не потребує попереднього затвердження суду, сторони можуть вийти за межі предмета конфлікту (спору), зазначеного в договорі про проведення медіації, або за межі предмета позову (заяви), а у разі ж невиконання чи неналежного виконання угоди за результатами медіації особа має право звернутися до суду, третейського суду, міжнародного комерційного арбітражу, що є конкретною юридичною гарантією її виконання. Більше того, за потреби, результат домовленості сторін може бути оформлений мировою угодою (частина 7 статті 49 ЦПК України).

Висновки. Відповідно найбільш оптимальним способом подолання окресленої проблеми співавторства є застосування процедури медіації. Саме вона по своїй суті відповідає усім заявленим вимогам, і, відповідно серед масиву перелічених процедур, єдина дозволяє в таких спорах досягти подвійної мети: вирішення спору по суті та гарантування виконання її результату.

Список використаних джерел:

- [1] Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, Угода Україна (2023). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text.
- [2] Про авторське право і суміжні права, Закон України № 2811-IX (2023) (Україна). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#Text>.
- [3] Вінницький міський суд Вінницької області, 24 червня 2019, 127/10386/19 (Україна). <https://reyestr.court.gov.ua/Review/82862246>.
- [4] Дзержинський районний суд м. Харкова, 14 червня 2019, 638/8511/19 (Україна). <https://reyestr.court.gov.ua/Review/82455689>.
- [5] Деснянський районний суд м. Чернігова, 29 січня 2018, 750/4112/17 (Україна). <https://reyestr.court.gov.ua/Review/72085110>.
- [6] Shtefan, A. (2024). Peculiarities of copyright in a theatrical production. *Theory and Practice of Intellectual Property*, (3), 7–16. <https://doi.org/10.33731/32024.311406>.
- [7] Про застосування судами норм законодавства у справах про захист авторського права і суміжних прав, Постанова Верховного Суду України № 5 (2010) (Україна). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0005700-10#Text>.
- [8] Тернопільський міськрайонний суд Тернопільської області, 19 березня 2019, 607/15243/14-ц (Україна). <https://reyestr.court.gov.ua/Review/80837800>.
- [9] Коршун, А. (2024). Перспективи розвитку судової експертизи в сучасних українських реаліях. *Успіхи і досягнення у науці*, (9(9)). [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-9\(9\)-167-177](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-9(9)-167-177).

- [10] Гришко, І. Ю., & Уткіна, М. С. (2020). Проблеми захисту прав інтелектуальної власності в Україні. *Прикарпатський юридичний вісник*, (4(33)), 26–30. <https://doi.org/10.32837/pyuv.v0i4.618>.
- [11] Рішення Конституційного Суду України у справі за конституційним поданням Верховного Суду України щодо відповідності Конституції України (конституційності) положень частин третьої, десятої статті 133 Закону України "Про судоустрій і статус суддів" у редакції Закону України "Про забезпечення права на справедливий суд", Рішення Конституційного Суду України № 11-п/2018 (2018) (Україна). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v011p710-18#Text>.
- [12] Рішення Конституційного Суду України у справі за конституційним поданням 62 народних депутатів України щодо відповідності Конституції України (конституційності) Указу Президента України „Про дострокове припинення повноважень Верховної Ради України та призначення позачергових виборів”, Рішення Конституційного Суду України № 6-п/2019 (2019) (Україна). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v006p710-19#Text>.

THE PROBLEM OF THE INSTITUTION OF CO-AUTHORSHIP UNDER UKRAINE'S COPYRIGHT LAW AND THE ROLE OF MEDIATION IN ITS RESOLUTION

Kateryna Yanishevskaya

Ph.D in Law, Associate professor,
Associate professor of the Department of Criminal Legal Disciplines and Proceedings
Academic and Research Institute of Law
Sumy State University, Ukraine

Dmytro Murach

Master's student
Academic and Research Institute of Law
Sumy State University, Ukraine

Artem Krysko

Bachelor's student
Academic and Research Institute of Law
Sumy State University, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.051

КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ СПІВРОБІТНИЦТВА ГРОМАДЯН З ПІДРОЗДІЛАМИ СТРАТЕГІЧНИХ РОЗСЛІДУВАНЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ ЩОДО ПРОТИДІЇ ЕКОНОМІЧНИЙ ЗЛОЧИННОСТІ У СФЕРІ ДЕРЖАВНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ

Вареник Данііл Сергійович

здобувач вищої освіти III курсу факультету підготовки фахівців для підрозділів кримінальної поліції Національної поліції України
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Бингар Ярослав Юрійович

здобувач вищої освіти III курсу факультету підготовки фахівців для підрозділів кримінальної поліції Національної поліції України
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Науковий керівник: Телійчук Віталій Григорович

канд. юр. наук, ст. науковий співробітник, доцент,
професор кафедри оперативно-розшукової діяльності
факультету підготовки фахівців для підрозділів
кримінальної поліції Національної поліції України
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Анотація. У статті розглянуто актуальність співробітництва громадян з підрозділами стратегічних розслідувань Національної поліції України в контексті протидії економічним злочинам у сфері державних закупівель. Автором досліджені ключові аспекти та сучасний стан взаємодії населення з правоохоронними органами.

Ключові слова: співробітництво; департамент стратегічних розслідувань; населення; державні закупівлі.

Постановка проблеми. В сучасних умовах розвитку економіки України питання протидії економічним злочинам є надзвичайно важливим. Зокрема, проблематика корупційних схем та шахрайських дій у сфері державних закупівель набула особливої актуальності. Ефективність державних закупівель безпосередньо впливає на фінансову стабільність держави, рівень соціального

захисту населення та загальний економічний розвиток країни. Однак, ця сфера часто стає об'єктом зловживань через недосконалість нормативної бази та слабкий контроль за витратами державних коштів. У зв'язку з цим, співпраця громадян з правоохоронними органами, зокрема з підрозділами стратегічних розслідувань Національної поліції України, є критично важливою для виявлення та запобігання економічним злочинам.

Державні закупівлі є важливим інструментом забезпечення соціально-економічних потреб держави. Вони охоплюють широкий спектр товарів, послуг та робіт, необхідних для функціонування різних галузей: від інфраструктури до охорони здоров'я. Значні обсяги коштів, які виділяються на державні закупівлі, роблять цю сферу вразливою до корупційних проявів. Зловживання під час тендерних процедур, підробка документів та завищення вартості робіт — це лише кілька прикладів тих економічних злочинів, що мають місце в Україні.

Аналіз останніх публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Окремі аспекти використання громадськості під час протидії злочинності висвітлювались у працях вітчизняних і зарубіжних учених у різних галузях юридичної науки, зокрема: В.В. Дараган, А.О. Кисельов, В.Г. Телійчук, О.М. Бандурки, О.М. Гаврілова, І.М. Гальперіна, В.В. Голіни, В.С. Іванової, Н.П. Ісаєвої, А.М. Кислого, М.Г. Колодяжного, В.І. Крігера, В.М. Круглого.

Метою статті є дослідження важливості та ефективності співпраці між громадянами і правоохоронними органами в контексті боротьби з економічними злочинами, що пов'язані з державними закупівлями.

Виклад основного матеріалу. Основною проблемою у боротьбі з економічними злочинами є недосконалість механізмів виявлення таких злочинів на ранніх етапах. Більшість правопорушень у сфері державних закупівель виявляються лише після завершення угод або навіть після використання придбаних товарів чи послуг. Це свідчить про слабкий контроль за державними коштами на етапах планування, проведення тендерів та виконання договорів. Окрім цього, правоохоронним органам часто бракує фахових ресурсів та технічних можливостей для ефективного моніторингу закупівельних процедур.

Як зазначає В.В. Дараган, контроль за здійсненням державних закупівель є одним із пріоритетних напрямків діяльності правоохоронних органів на сьогоднішній день. Кошти, залучені державою у зазначену сферу, складають сотні мільярдів гривень щороку, тому не дивно, що вона є дуже привабливою для осіб, які різними шляхами намагаються привласнити державні кошти під час проведення таких закупівель [1, с.7].

Роль громадян у протидії економічним злочинам є надзвичайно важливою, оскільки саме активність та відповідальність громадянського суспільства можуть значно посилити ефективність боротьби з цими злочинами. Окрім державних інституцій та правоохоронних органів, саме громадяни часто стають першими, хто може виявити порушення. Це відбувається завдяки їхній участі в суспільному житті, взаємодії з державними структурами або спостереженню за процесами, такими як державні закупівлі. Люди, які беруть участь у таких процесах, мають змогу помічати підозрілі дії чи невідповідності, що можуть свідчити про зловживання, корупцію або шахрайство.



Однією з ключових функцій громадян у цьому процесі є моніторинг і повідомлення. Сучасні технології, такі як відкриті бази даних, громадські платформи для моніторингу державних витрат, дозволяють громадянам швидко та ефективно збирати інформацію про підозрілі операції. Вчасно виявлені порушення можуть бути передані правоохоронним органам або громадським організаціям, які займаються антикорупційною діяльністю. Однак важливим фактором тут є наявність дієвого механізму співпраці між громадянами, державою та правоохоронними органами. Якщо такі звіти не знаходять належної уваги, громадські зусилля залишаються безрезультатними.

Водночас активна громадянська позиція формує загальний рівень суспільної свідомості щодо проблеми економічних злочинів. Виявлення порушень та привернення уваги до них сприяє розвитку культури нетерпимості до корупції та зловживань. Це не лише підвищує рівень прозорості в державі, але й створює атмосферу, в якій економічні злочини стають складнішими для реалізації, адже зростає ризик їх виявлення.

Департамент стратегічних розслідувань Національної поліції України відіграє ключову роль у боротьбі з економічними злочинами, оскільки вона є основним державним органом, який має повноваження проводити розслідування, збирати докази та притягувати до відповідальності осіб, що вчинили кримінальні правопорушення у сфері економіки. Підрозділи стратегічних розслідувань Національної поліції України, спеціалізовані на економічних злочинах, виконують широке коло завдань: вони аналізують фінансові операції, відслідковують незаконні схеми, що можуть включати корупцію, відмивання грошей, шахрайство у сфері державних закупівель та інших фінансових процесах. Їхні дії базуються на глибокому розумінні економічних процесів і використанні сучасних технологій для виявлення складних схем правопорушень [2, с.230].

Окрім збору доказової бази та проведення слідчих дій, поліція активно співпрацює з іншими державними органами. Це включає взаємодію з фінансовими установами, податковими службами, митними органами та антикорупційними агентствами, що допомагає створити комплексну систему боротьби з економічними злочинами. Успішна координація між різними інституціями дозволяє вчасно виявляти та ліквідовувати злочинні схеми, зменшуючи економічні збитки для держави та суспільства.

Кисельов А.О. зазначив, що є ефективною взаємодія між правоохоронними органами та департаментами, що забезпечують інформаційно-аналітичну підтримку. Одним із ключових таких департаментів є Департамент інформаційно-аналітичної підтримки Національної поліції України (далі – ДІАП НПУ). ДІАП НПУ відіграє важливу роль у забезпеченні інформаційно-аналітичної підтримки правоохоронної діяльності та захисту персональних даних в межах компетенції Національної поліції України. Його функції включають формування стратегій у сферах цифрової інфраструктури, цифрової трансформації процесів службової діяльності, а також інформаційно-аналітичної та інформаційно-пошукової роботи. Крім того, ДІАП НПУ координує діяльність підрозділів інформаційно-аналітичної підтримки щодо забезпечення функціонування та розвитку телекомунікаційних мереж, систем зв'язку, відеоспостереження та відеоаналітики [3, с.104].

Однак, для досягнення максимального ефекту в боротьбі з економічними злочинами, критично важливою є співпраця кримінальної поліції з громадськістю. Громадяни можуть надавати важливу інформацію щодо підозрілих дій або корупційних схем, особливо в таких сферах, як державні закупівлі чи управління публічними фінансами. Взаємодія між поліцією та громадськими організаціями, незалежними аналітичними центрами та окремими активістами дозволяє створити середовище, в якому корупційні та економічні злочини стають важче здійснюваними, а їхні наслідки швидко розкриваються.

Вдосконалення співпраці громадян з поліцією у боротьбі з економічними злочинами потребує комплексного підходу, що передбачає підвищення рівня довіри, безпеки та доступності для громадськості. Одним із ключових напрямків є створення зручних та ефективних каналів комунікації, через які громадяни могли б повідомляти про підозрілі дії або корупційні схеми. Це можуть бути гарячі лінії, електронні платформи або мобільні додатки, де інформацію можна надавати анонімно. Такий підхід допоможе знизити бар'єри для участі людей у боротьбі з правопорушеннями, особливо у сферах, пов'язаних із державними закупівлями та публічними фінансами [4, с.701].

Важливим кроком у вдосконаленні цієї співпраці є створення механізмів захисту свідків та інформаторів. Якщо громадяни будуть відчувати загрозу переслідувань або помсти за надану інформацію, вони менш охоче братимуть участь у боротьбі з економічними злочинами. Забезпечення правового захисту, а також програм із наданням фізичної або юридичної допомоги інформаторам сприятиме підвищенню активності населення у розкритті правопорушень. Це також знизить рівень страху та зробить співпрацю з правоохоронними органами безпечнішою.

Крім того, важливим аспектом є підвищення прозорості роботи поліції та підзвітності її дій. Громадяни мають бути впевнені, що їхні повідомлення не лише приймаються, але й розглядаються відповідно до закону, а за підозрілими випадками дійсно проводяться розслідування. Регулярна публікація звітів про успішні кейси або результати розслідувань може створити атмосферу довіри до правоохоронних органів і мотивувати громадян до активнішої співпраці.

Цифрові технології відіграють одну з вирішальних ролей у підвищенні ефективності співпраці громадян з правоохоронними органами, особливо в боротьбі з економічними злочинами. Завдяки сучасним електронним платформам та онлайн-системам, громадяни отримують можливість активніше залучатися до моніторингу таких важливих сфер, як державні закупівлі. Електронні системи дозволяють у реальному часі відстежувати процеси тендерних закупівель, аналізувати контракти, а також фіксувати можливі порушення або невідповідності. Це не лише полегшує виявлення потенційних зловживань, але й робить цей процес прозорішим та доступнішим для широкої аудиторії [5, с.142].

Однією з найбільших переваг цифрових технологій є можливість подання повідомлень або скарг безпосередньо до правоохоронних органів через інтернет-ресурси. Це забезпечує швидкий і зручний спосіб інформування поліції про виявлені факти шахрайства чи корупції. Більше того, такі платформи можуть передбачати анонімність для тих громадян, які бояться за свою безпеку,



що сприяє активнішій участі населення в процесах виявлення злочинів. Наприклад, через електронні форми або мобільні додатки можна відправляти повідомлення про підозрілі дії, прикріплювати докази, такі як документи чи відеоматеріали, що значно прискорює процес розслідування.

Завдяки цифровим інструментам правоохоронні органи можуть швидше реагувати на повідомлення громадян, автоматизувати процеси збору та обробки даних, що підвищує загальну ефективність боротьби з економічними злочинами. Впровадження нових технологій, таких як штучний інтелект та великі дані, дозволяє правоохоронцям аналізувати величезні обсяги інформації, виявляти підозрілі патерни в економічній діяльності і запобігати порушенням на ранніх стадіях [6, с.15].

Не менш важливою є робота з підвищенням правової свідомості громадян. Громадяни повинні бути поінформовані про свої права та обов'язки у сфері боротьби з економічними злочинами. Інформування населення про можливі наслідки економічних правопорушень та про відповідальність за їх вчинення сприятиме активнішій участі у протидії таким злочинам. Для цього необхідно проводити освітні кампанії, тренінги та семінари, які будуть спрямовані на підвищення обізнаності громадян про економічні злочини та механізми їх виявлення.

Важливу роль у протидії економічним злочинам відіграють громадські організації, які спеціалізуються на боротьбі з корупцією. Вони можуть виступати посередниками між громадянами та правоохоронними органами, а також надавати експертну підтримку у розслідуваннях. Співпраця між кримінальною поліцією та такими організаціями має бути заснована на довірі та спільних цілях. Громадські організації також можуть здійснювати незалежний моніторинг державних закупівель, що стане додатковим фактором тиску на порушників [7, с.41].

Одним із найефективніших механізмів взаємодії громадян з підрозділами стратегічних розслідувань Національної поліції України є участь у публічних консультаціях та форумах, де обговорюються питання державних закупівель. Такі платформи дають можливість відкрито звертати увагу на проблемні моменти та отримувати зворотний зв'язок від поліції. Крім того, варто розглянути створення громадських рад при правоохоронних органах, які б допомагали у контролі за розслідуваннями економічних злочинів.

Практика виплати грошових винагород за надання важливої інформації про злочини в економічній сфері може стати додатковим стимулом для громадян до співпраці. Ця модель успішно працює у багатьох країнах світу. Запровадження такої системи в Україні сприятиме підвищенню кількості повідомлень про порушення та залученню до процесу протидії економічним злочинам більшої кількості громадян.

Співпраця між громадянами та поліцією, особливо у боротьбі з економічними злочинами, стикається з низкою суттєвих викликів, які ускладнюють цей процес. Одним із головних бар'єрів є глибока недовіра громадян до правоохоронних органів, спричинена корупційними скандалами та неефективністю розслідувань у минулому. Коли злочини залишаються нерозкритими, а винні у корупції уникають покарання, це підриває віру людей в те, що правоохоронна система здатна ефективно захищати їхні інтереси. Як

наслідок, громадяни можуть вважати, що їхні повідомлення про правопорушення будуть ігноруватися або не призведуть до реальних змін.

Ще одним важливим викликом є страх перед репресіями з боку злочинних угруповань або представників влади, які можуть використовувати своє службове становище для захисту власних інтересів. Громадяни, які виявляють економічні злочини чи корупційні схеми, ризикують стати жертвами переслідувань або залякувань. Це особливо актуально в умовах, коли не забезпечений належний захист інформаторів та свідків. Без гарантій безпеки люди часто обирають мовчати, навіть якщо мають важливу інформацію, що могла б допомогти у розслідуванні злочинів [8, с.182].

Щоб подолати ці виклики, необхідно проводити глибокі реформи в правоохоронних органах, зосереджені на підвищенні прозорості, підзвітності та ефективності їхньої роботи. Важливим аспектом є створення системи моніторингу дій поліції, яка включала б незалежні аудити та громадський контроль, що може відновити довіру до цих органів. Крім того, необхідно посилити правові механізми для захисту інформаторів, а також створити умови для анонімного повідомлення про злочини, що мінімізувало б ризики для громадян, які готові співпрацювати з правоохоронцями.

Удосконалення законодавчої бази є критично важливим для забезпечення ефективної боротьби з економічними злочинами. Чинне законодавство часто не враховує всіх нюансів сучасних складних економічних схем, що дозволяє правопорушникам уникати відповідальності або використовувати правові прогалини для реалізації незаконної діяльності. Це створює значні труднощі як для правоохоронних органів, що займаються розслідуваннями, так і для судової системи, яка повинна винести обґрунтоване рішення на основі неповних або застарілих правових норм. У результаті ефективність розкриття та покарання за економічні злочини знижується.

Особливу увагу необхідно приділити вдосконаленню законодавства у сфері державних закупівель, яка часто є однією з найуразливіших сфер для корупційних схем і зловживань. Розширення переліку правопорушень, пов'язаних із державними контрактами, допоможе охопити більший спектр потенційних шахрайських дій і краще захищати інтереси держави та суспільства. Законодавче забезпечення детальніших норм щодо процедури проведення тендерів, їх прозорості та відповідальності за порушення дозволить не лише виявляти злочини на ранніх етапах, але й запобігати їхній реалізації [9, с.67].

Також важливо посилити відповідальність за економічні злочини та корупційні правопорушення. Підвищення санкцій за такі дії, включаючи фінансові штрафи та тюремні терміни, може створити сильніший стримуючий ефект, ускладнюючи потенційним злочинцям реалізацію корупційних схем. У поєднанні з поліпшенням правових механізмів захисту інформаторів і жертв економічних злочинів, це сприятиме більш активній співпраці громадян з правоохоронними органами, що допоможе забезпечити ефективнішу боротьбу з порушеннями у цій сфері.

Україна може запозичити досвід інших країн, де взаємодія громадян з поліцією відіграє ключову роль у запобіганні економічним злочинам. У деяких країнах створені спеціалізовані підрозділи, що співпрацюють з громадськістю



та приватним сектором для моніторингу державних витрат. Зокрема, приклади країн ЄС показують, що активна участь громадян у розслідуваннях сприяє підвищенню рівня відповідальності з боку влади та значному зменшенню корупційних проявів [10, с.48].

Співпраця з правоохоронними органами може бути складним процесом для громадян з психологічної точки зору. Багато хто може побоюватися негативних наслідків або просто відчувати моральні сумніви щодо втручання в чужі справи. Важливо створити сприятливі умови для участі громадян у процесі виявлення правопорушень, зокрема через інформаційні кампанії, які підкреслюють важливість такого внеску для суспільства.

Ще один важливий аспект — це програми захисту свідків, які можуть стати ефективним інструментом у боротьбі з економічними злочинами. Багато людей не хочуть співпрацювати з поліцією через страх перед наслідками для себе та своїх родин. Впровадження надійних механізмів захисту свідків допоможе підвищити рівень довіри до правоохоронних органів та заохотити більше людей повідомляти про порушення.

Також варто зауважити, що медіа відіграють важливу роль у висвітленні випадків зловживань у сфері державних закупівель. Громадські розслідування, журналістські матеріали та незалежні експертні думки часто стають каталізаторами для розслідувань з боку правоохоронних органів. Таким чином, співпраця поліції з медіа може сприяти більшій прозорості та підзвітності у сфері державних закупівель.

Висновки. Співробітництво громадян з підрозділами стратегічних розслідувань Національної поліції України є одним із ключових чинників у боротьбі з економічними злочинами у сфері державних закупівель. Ефективна взаємодія між правоохоронними органами, громадськістю та медіа дозволить не лише виявляти порушення, але й запобігати їх на ранніх стадіях. Для цього необхідно вдосконалювати механізми зворотного зв'язку, підвищувати рівень правової свідомості населення та розробляти надійні програми захисту свідків.

Перспектива тіснішої співпраці між підрозділами стратегічних розслідувань Національної поліції України та громадянами створює можливості для побудови більш прозорого та відповідального суспільства, де державні кошти використовуються ефективно, а корупція залишається у минулому.

Список використаних джерел:

- [1] Дараган, В. В. (2014). *ПРОТИДІЯ ЗЛОЧИНАМ У СФЕРІ ДЕРЖАВНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ ПІДРОЗДІЛАМИ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ БОРотьБИ З ЕКОНОМІЧНОЮ ЗЛОЧИННІСТЮ*. Дніпро: ДДУВС, 152.
- [2] Нарубін, Д. І., & Телійчук, В. Г. (2023). КРИМІНАЛЬНА ПОЛІЦІЯ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ В УКРАЇНИ. *С-89 Сучасні проблеми оперативно-розшукової протидії кримінальним*, 230.
- [3] Маркова, К., Поміщик, В., & Кисельов, А. (2024). ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИДІЇ ЗЛОЧИНАМ ПІДРОЗДІЛАМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ. *UNIVERSUM*, (9), 102-107.
- [4] Христов, О. Л. (2022). ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ГРОМАДСЬКОСТІ ПІДРОЗДІЛАМИ КРИМІНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ ПІД ЧАС ПРОТИДІЇ ЗЛОЧИННОСТІ В УКРАЇНІ. *Юридичний науковий електронний журнал*, (11), 694–703.

- [5] Кириченко, О. В. (2020). *ПРИНЦИПИ ОПЕРАТИВНО-РОЗШУКОВОГО ЗАПОБІГАННЯ ЗЛОЧИНАМ*. Видавництво «Центр учбової літератури». С. 160
- [6] Князєв, С. М., Чернявський, С. С., & Грібов, М. Л. (2020). ЗАКОНОДАВЧЕ РЕГУЛЮВАННЯ ОПЕРАТИВНО-РОЗШУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ. *Юридичний часопис Національної академії внутрішніх справ*. №2 (20). С. 8-20.
- [7] Кислий, А. М. (2010). СПРИЯННЯ ГРОМАДЯН ОПЕРАТИВНИМ ПІДРОЗДІЛАМ ОРГАНІВ ВНУТРІШНІХ СПРАВ ЯК ОКРЕМА НАУКОВА ТЕОРІЯ ОПЕРАТИВНО-РОЗШУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. *Боротьба з організованою злочинністю і корупцією (теорія і практика)*, (23), 37-44.
- [8] Ханькевич, А. М., & Козубський, Є. В. (2020). ЩОДО ОКРЕМИХ ПРОБЛЕМ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ГЛАСНОГО СПРИЯННЯ ГРОМАДЯН ПІДРОЗДІЛАМ КРИМІНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ. *Сучасні проблеми правового, економічного та соціального розвитку держави: тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф.(м. Харків, 27 листоп. 2020 р.)*. Харків, С. 181-182..
- [9] Шендрик, В. В., & Колінко, І. О. (2015). ГЛАСНЕ СПРИЯННЯ ГРОМАДЯН ПІДРОЗДІЛАМ ВНУТРІШНЬОЇ БЕЗПЕКИ МВС УКРАЇНИ У ПРОТИДІЇ ЗЛОЧИНАМ У СФЕРІ СЛУЖБОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. *Європейські перспективи*. № 1. С. 65–70.
- [10] Шевелько, В. М. (2017). ЗАКОНОДАВЧЕ РЕГУЛЮВАННЯ НЕГЛАСНОГО (КОНФІДЕНЦІЙНОГО) СПІВРОБІТНИЦТВА В УКРАЇНІ. *Актуальні питання оперативно-розшукової протидії злочинам* : матер. наук.-практ. семінару (м. Дніпро, 25 трав. 2016 р.). Дніпро : Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, С. 46–50.

KEY ASPECTS OF COOPERATION OF CITIZENS WITH UNITS OF STRATEGIC INVESTIGATIONS OF THE NATIONAL POLICE OF UKRAINE ON COUNTERACTING ECONOMIC CRIME IN THE FIELD OF PUBLIC PROCUREMENT

Varenyk Daniil Serhiyovych

applicant for higher education of the III year

Faculty of Specialist Training for Units the Criminal Police of the National Police of Ukraine
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine

Bynhar Yaroslav Yuriiovych

applicant for higher education of the III year

Faculty of Specialist Training for Units the Criminal Police of the National Police of Ukraine
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine

Academic supervisor: Teliichuk Vitaly Hryhorovych

Cand. of Law, Senior Researcher, Associate Professor,

Professor of the Department of Operational and Search Activities

Faculty of Specialist Training for Units

the Criminal Police of the National Police of Ukraine

Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine

Summary. *The article considers the relevance of cooperation between citizens and units of strategic investigations of the National Police of Ukraine in the context of countering economic crimes in the field of public procurement. The author studies key aspects and the current state of interaction between the population and law enforcement agencies.*

Keywords: *cooperation; Strategic Investigations Department; population; public procurement.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.052

THE CONSEQUENCES OF POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER DURING A FULL-SCALE INVASION

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Khizhnyuk Oleksandr 

Lecturer

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine

Zhuk Valentyn 

senior lecturer

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine

Dukh Sofia 

Student

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine

Lyman Kristina 

student

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine

Summary. The relevance of this work is to implement a programme of psychological assistance to servicemen who suffered as a result of the aggressor's invasion of Ukraine. This has been a rather important topic since 2014, and even more so since the beginning of February 2022. Rehabilitation will help to restore the moral and psychological state of military personnel and civilians. Rehabilitation includes psychological support, counselling and therapy to help overcome post-traumatic stress disorder and other mental health issues. It is important to develop the skills and abilities of servicemen and women to successfully integrate into the labour market after completion of military service.

Keywords: rehabilitation, psychological support, post-traumatic stress, mental health problems

INTRODUCTION

War leaves no one indifferent. The stress associated with military operations, especially in the immediate vicinity of residential areas, can later lead to post-traumatic stress disorder and many other psychological problems. In such situations, those who are in the center of the events - combatants, soldiers and those who risk their lives for their country every day - suffer the most, and we should not forget about the civilian population.

The war in Ukraine has many economic, social and political consequences. The war in Ukraine has left deep psychological scars on all people. This is most obvious for those who witness death with their own eyes every day. Every second, men and women with guns in their hands witness the horrific situation with their own eyes. It is impossible to forget about it, to ignore it or not to react to it [1]. The traces left on a soldier's psychological state often make it impossible to return to normal life. Thoughts, values, and reactions to stressful or everyday situations change. Such conditions inevitably require professional correction.

DISCLOSURE

Full-scale and proper psychological rehabilitation of soldiers in Ukraine is not enough today.

Currently, state psychological assistance for veterans of the Armed Forces is provided in two ways:

- In a military hospital in case of injury.
- Through a family doctor who will make a referral to a psychologist.

Therefore, thousands of soldiers return to civilian life without a proper adaptation period - after experiencing horrors, with damaged psyche, nightmares and inability to continue their normal lives, and often their stories end in complete disappointment with everything that happens around them. As a result, there are many soldiers with broken psyches who may become a new "lost generation."

Military service, despite its importance and high level of commitment, often leads to serious moral and psychological challenges for the military. These challenges can increase after the end of the war, making the process of adaptation difficult and disturbing [2].

One of the key aspects that awaits the military is post-traumatic stress disorder (PTSD).

Post-traumatic stress disorder (PTSD) is a non-psychotic delayed reaction to traumatic stress that can cause mental disorders in almost any person.

Scientists have identified the following four characteristics of trauma that can cause traumatic stress:

- 1) the event is realized, i.e., the person knows what happened to him/her and why his/her psychological state has deteriorated;
- 2) this state is caused by external factors;
- 3) the experience destroys the usual way of life;
- 4) the event causes horror and a feeling of helplessness, powerlessness to do or not to do anything.

There are two ways in which a situation can develop after a very strong stress:

- a person has a traumatic experience, admits to it and gradually lives it, developing constructive ways to overcome it;
- the person has had a traumatic experience, but has no personal attitude to the event (accident, pattern, sign from above). He or she tries to "forget" this experience, to push it out of consciousness, using non-constructive ways of coping with symptoms of delayed stress reactions. Many soldiers may experience stress, anxiety, sleepiness, and other symptoms related to the events they experienced. Moral exhaustion and the loss of comrades can also affect their emotional state [3].



To help the military overcome these difficulties, it is important to implement psychological assistance and rehabilitation programs. Group and individual psychotherapy sessions can be helpful in identifying and treating problems. It is also important to create a supportive environment in the military team and family.

In addition, social and professional rehabilitation plays an important role in facilitating the transition of military personnel to civilian life. Providing opportunities for training, professional development and job search support can help them find a new place in society.

In general, providing the military with psychological assistance and resources for adaptation after the war is a key task. Joint efforts by society, the government, and civil society organizations can create conditions for successful reintegration of the military and facilitate their transition to civilian life.

Usually, first aid and treatment is provided in military hospitals and specialized medical facilities, but at the moment, due to the large number of wounded, all these facilities are overcrowded, people are lying in the corridors, which further destroys their psychological and moral state. We propose to convert old sanatoriums or buildings somewhere outside the city so that the military can stay in peace and quiet [4].

It is important to create a safe environment for communication, listen to their experiences and, if possible, seek professional help from a qualified psychologist or psychotherapist. It is necessary to involve people who have been in similar situations, have been wounded and undergone severe rehabilitation, and yet have not lost their willpower and lust for life. Individually for each person, to choose the method of adaptation that will be the most effective and efficient in relation to a particular situation [6]. To discuss all the details, analyze and provide the most comfortable space for those in need.

To begin with, let's understand what rehabilitation is - a set of medical services aimed at restoring the health and ability to work of people with disabilities as a result of injuries and diseases.

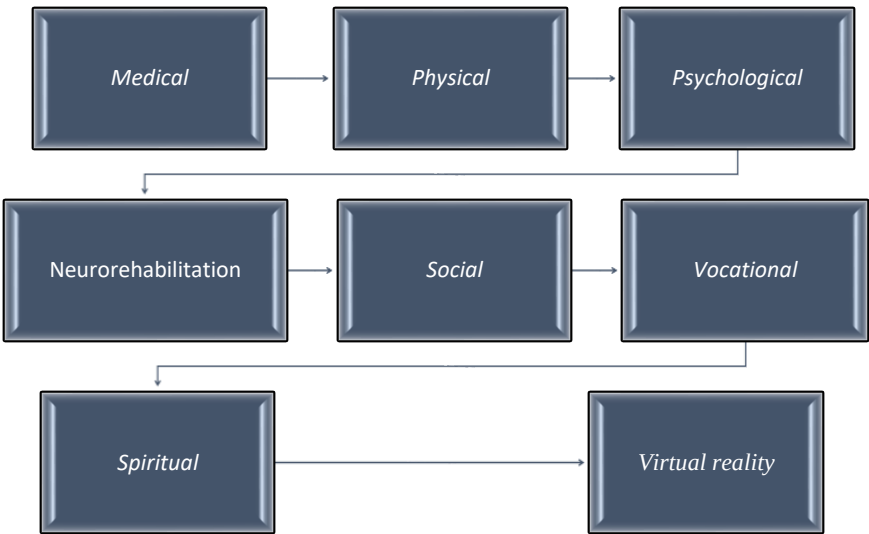


Fig. 1. Types of rehabilitation
Author's development

1. Medical rehabilitation is a set of measures that includes methods that promote recovery, stimulate reactive and regenerative processes, identify and strengthen compensatory mechanisms, and change the body's overall resistance and immunity [2]. Rehabilitation medicine is aimed at restoring and improving the functional capabilities, independence, quality of life and health of people affected by physical and psychological injuries, illnesses, disabilities and chronic diseases.

2. Physical rehabilitation is the use of physical exercises and natural factors for therapeutic and preventive purposes in the complex process of restoring the patient's health, physical condition and performance.

3. Psychological rehabilitation (sometimes also social rehabilitation) is a series of rehabilitation (restorative) medical procedures aimed at restoring the mental and physical strength of people with mental disorders to the level of control, i.e. to the level of ability to work.

This type of rehabilitation restores the patient's positive attitude towards family, society and life and prevents the formation of mental defects in patients with a tendency to self-isolation. Long-term active treatment improves the mental state and allows the patient to control the last symptoms of the disease. At this stage, the patient's social activity is stimulated in order to restore social ties with the environment [4].

4. Neurorehabilitation is aimed at facilitating recovery from diseases or injuries of the nervous system, as well as minimizing or compensating for functional changes that occur during this process.

Neurorehabilitation combines the principles of neuroscience and clinical medicine and plays an important role in restoring and improving the quality of life of people.

5. Social rehabilitation is an integrated plan of state and public measures to restore and improve the social situation and its competence in autonomous spheres of life activities through orientation in the social environment, social and family adaptation, provision of various types of support and social services, creation and provision of conditions for social integration of a person.

6. Vocational rehabilitation includes a number of measures aimed at improving the physical and mental state, adaptation to civilian life and resumption of professional activity.

Providing opportunities for learning new professional skills or retraining to successfully resume professional activities.

7. Spiritual rehabilitation will help some to find inner strength, cope with difficulties and restore meaning in their lives after service.

The introduction of meditation and yoga practices to reduce stress, improve mental health and maintain inner harmony will be helpful.

8. Virtual reality rehabilitation uses immersive virtual environments to train skills or treat various mental health issues. Patients can interact with scenarios that recreate real-life situations to reduce stress, improve phobias, or develop social skills. Virtual reality can create a safe environment for exposure to and response to various stimuli, helping patients to overcome mental health difficulties [5].

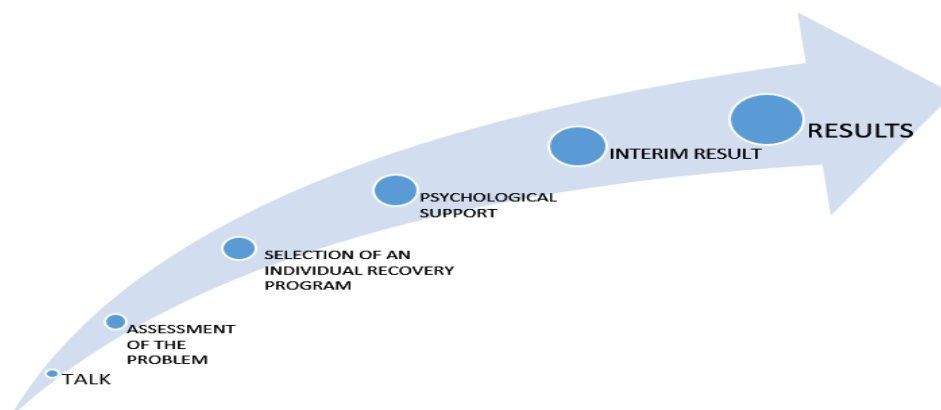


Fig. 2 Stages of psychological rehabilitation

Author's development

1) At the TALK stage, a specialist identifies the cause of the patient's psychological disturbance.

2) ASSESSMENT OF THE PROBLEM involves collecting information about the patient's emotional state, mental health, and other aspects of life. It is necessary to identify (or, in the absence of achievement, to achieve) the patient's (traumatized) desire for recovery. After all, the first step of every achievement, a certain goal (in this case, recovery) depends on the desire and aspiration, the correct goal setting.

3) SELECTION OF AN INDIVIDUAL RECOVERY PROGRAM depends on various factors, such as the type and severity of psychological problems, personal characteristics of the serviceman, his experience and specific circumstances of service (collected in the previous stages). Individualized programs may include counseling, therapy, psychoeducation, and other methods adapted to the individual's specific needs and circumstances [3].

4) PSYCHOLOGICAL SUPPORT is online/offline support and guidance for a person working on a problem. The personal rehabilitation program determines recommendations and adjustments for further actions.

5) INTERIM RESULT is assessed by a specialist, namely the improvement of the emotional and mental state of the person. A further set of measures is determined depending on the result achieved.

Please note! The rehabilitation period is determined for each patient individually!!!

6) RESULTS. Usually, a positive result of the program determined by a specialist is a reduction in the symptoms of post-traumatic stress disorder, improvement of interpersonal relationships, adaptation to civilian life and an increase in the quality of life in general.

Rehabilitated military personnel can also find new ways of self-expression and professional development.

When working with a person who has post-traumatic stress disorder, it is important to understand that each person and his or her experience is unique. The psychologist should adapt his or her approach, taking into account the peculiarities of the traumatic experience and the individual needs of the client. Building trust and a therapeutic alliance is a critical step in working with a person with PTSD. It is important to show empathy and create a safe environment for disclosure. The

psychologist should have a deep understanding of PTSD symptoms, such as re-experiencing, hyperarousal, and avoidance. This will help in adequate planning of therapeutic strategies. The use of effective therapeutic methods, such as cognitive behavioral therapy, emotionally focused therapy, or EMDR, can help improve the condition of a person with PTSD. The psychologist should be aware of the possible occurrence of their own stress and engage in a dialogue with colleagues for support and self-protection [6].

What should you not do if you have post-traumatic stress disorder (PTSD)?

It is important to avoid certain actions or approaches that may worsen the condition.



Fig. 3 The recommendations are given below
Author's development

1. Avoid triggers: avoiding situations, places, and events that may trigger or exacerbate PTSD symptoms. This may include avoiding the repetition of traumatic events and discussing stressful events.

2. Don't put pressure on the person: Avoid pressuring or harassing the person to talk about the traumatic experience. Give the person the opportunity to speak if they are ready to do so and allow them to express their feelings at their own pace.

3. Do not ignore changes in behavior: If you notice changes in the behavior or mood of someone with PTSD, don't ignore these signals. Help, support, and provide professional help.

4. Do not force treatment approaches: Do not force approaches on them that they are not ready to accept.

5. Do not minimize their feelings: Avoid statements that minimize or hurt the other person's feelings. Listen to their feelings and let them know that their feelings are important.

It is important to be patient, understanding and respectful of people's personal boundaries and needs. Support and understanding go a long way in improving their recovery.

CONCLUSION

To summarize, post-traumatic to summarize, PTSD is a severe psychological disorder that results from; the main signs of PTSD are intrusive memories, increased excitability, avoidance of memories, and negative mood changes. It is important to



understand that PTSD affects people differently and requires an individualized approach to recovery [3]. Professional mental health care, such as psychotherapy and counseling, can be an important part of treatment. Support from family and friends can also play an important role in overcoming PTSD. Understanding, patience, and emotional support contribute to the recovery process. However, it is also important to seek help from a qualified mental health professional for proper diagnosis and treatment.

References:

- [1] Shvets, A. V., Maltsev, O. V., Kyselov, S. M., & Kaplyuk, O. B. (2024). PECULIARITIES OF THE REHABILITATION MANAGEMENT PROCESS AMONG COMBATANTS: WORLD EXPERIENCE. *Ukrainian Journal of Military Medicine*, 5(3), 39-49. [https://doi.org/10.46847/ujmm.2024.3\(5\)-039](https://doi.org/10.46847/ujmm.2024.3(5)-039)
- [2] Samara, O., Voitsekhovska, O., Stavytska, S., Shelenkova, N., Mateiko, N., & Moskalets, V. (2023). PSYCHOLOGICAL COMPLICATIONS DURING MILITARY OPERATIONS IN UKRAINE: NEUROBIOLOGICAL EFFECTS. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 14(2), 14-26. <https://doi.org/10.18662/brain/14.2/441>
- [3] Prykhodko I. et al. EFFECTS OF POSTTRAUMATIC STRESS AND COMBAT LOSSES ON THE COMBATANTS' RESILIENCE. *Československá Psychologie*. 2022. 66 (2). P. 157–169 <https://doi.org/10.51561/cspsych.66.2.157>.
- [4] Програма курсу психологічна допомога в умовах війни. ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА В УМОВАХ ВІЙНИ. КРИЗОВЕ КОНСУЛЬТУВАННЯ. КУРСИ ПСИХОЛОГІЇ | МІЖНАРОДНИЙ ІНСТИТУТ ПСИХОЛОГІЇ. ВИВЧЕННЯ ПСИХОЛОГІЇ. Як стати психологом. Міжнародний інститут психології. URL: <https://www.psychologyed.org/crisispsychologyua>
- [5] Akimova, L., & Urchik, G. (2024). FEATURES OF THE FUNCTIONING OF THE NATIONAL LABOR MARKET IN CONDITIONS OF MILITARY THREAT AND INTERNAL POPULATION DISPLACEMENT. *Social Economics*, (67), 15-32. <https://doi.org/10.26565/2524-2547-2024-67-02>
- [6] Чорна В.В., Хоменко І.М., Коломієць В.В., Хлєстова С.С. РЕАЛЬНА ЗАГРОЗА НАШОГО ЧАСУ – ПОСТТРАВМАТИЧНИЙ СТРЕСОВИЙ РОЗЛАД ЯК НАСЛІДКИ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ. *Transformation of medical sciences and education in the digitalization era collective monograph*. – Riga : Baltija Publishing, 2024. – С. 308–347. – DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-430-6-17>

НАСЛІДКИ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ ПІД ЧАС ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Хіжнюк Олександр Анатолійович

викладач

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Жук Валентин Вікторович

старший викладач

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Дух Христина Олегівна

студент

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна



Лиман Крістіна Володимірівна

студент

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Анотація. Актуальність даної роботи полягає у впровадженні програми психологічної допомоги військовослужбовцям, які постраждали внаслідок вторгнення агресора в Україну. Це досить важлива тема з 2014 року, а тим більше з початку лютого 2022 року. Реабілітація допоможе відновити морально-психологічний стан військовослужбовців, а також цивільного населення. Реабілітація включає в себе психологічну підтримку, консультування та терапію, які допомагають подолати посттравматичний стресовий розлад та інші проблеми з психічним здоров'ям. Важливо розвивати навички та здібності військовослужбовця для успішної інтеграції на ринку праці після завершення військової служби.

Ключові слова: реабілітація, психологічна підтримка, посттравматичний стрес, проблеми психічного здоров'я



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.053

КОНЦЕПЦІЯ ОПЕРАЦІЇ ТА ЇЇ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК З ПЛАНУВАННЯМ ОБ'ЄДНАНОЇ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АНАЛІЗУ ДОКТРИНАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АРМІЙ КРАЇН – ЧЛЕНІВ НАТО

Цветков Є.А.

кандидат військових наук, доцент, доцент кафедри ракетних військ і артилерії командно-штабного інституту застосування військ (сил)
Національний університет оборони України, м. Київ, Україна

Медведєв В.О.

слухач навчальної групи 2204 Командно-штабного інституту застосування військ (сил)
Національний університет оборони України, м. Київ, Україна

Анотація. Особистий досвід ведення бойових дій в ході широкомасштабної російсько-української війни дозволяє зробити висновок про те, що об'єднана вогнева підтримка є головним фактором успішного вирішення загальновійськовими підрозділами (частинами) оперативних завдань в операціях. Висока швидкість впровадження змін на полі бою зумовлює необхідність постійного перегляду чинних підходів до планування та ведення операцій. З метою розгляду дій на оперативному рівні, в межах даної статті передбачається стисле дослідження підходів до планування операції та її ключових складових за результатами аналізу керівних документів Сполучених Штатів Америки. В даній роботі, за результатами аналізу Field Manual 5-0 «Planning and Order Production», наведено та розкрито такі поняття, як концепція операції (Concept of Operation), формулювання місії (Mission Statement) та намір командувача (Commander's Intent), їх концептуальний зв'язок. Проектуючи дослідження процесів планування операції на об'єднану вогневу підтримку в даній статті розглядається порядок її планування до рівня сухопутної компоненти (Land component) включно. Оскільки, за результатами аналізу Allied Artillery Publications 0-5 «NATO Joint fire Support Doctrine for Land Operations», планування об'єднаної вогневої підтримки здійснюється шляхом його інтегрування в Tactical Planning Procedures (далі - TPP) – в статті наведено матрицю інтегрування Joint Fire Support Planning Procedures (далі - JFSP) до TPP. Таким чином в даній статті розглянуто певний алгоритм планування об'єднаної вогневої підтримки у відповідності до кроків TPP.

Ключові слова: Joint Fire Support Planning Procedures, Concept of Operation, Tactical Planning Procedures.

Постановка проблеми. Тема даного дослідження стосується насамперед планування об'єднаної вогневої підтримки в розрізі планування операції, як форми застосування військ (сил) оперативного рівня. Оскільки в наші дні доктринальне забезпечення Збройних Сил України з об'єднаної вогневої підтримки (Joint Fire Support – JFS) постійно оновлюється – постає завдання у здійсненні додаткових досліджень в цьому напрямку. Тема даного дослідження, через пошук шляхів оптимізації здійснення JFS, має прямий зв'язок із сприянням загальновійськовим підрозділам (частинам) виконанню оперативних завдань операції.

Аналіз досліджень та публікацій. Здобуті в ході проведення досліджень наукові результати [1, 2, 3, 4, 5] та доктринальне забезпечення Збройних Сил України [6] формують поняття «об'єднаної вогневої підтримки», підходи до її планування та здійснення. Проблематика планування та здійснення JFS перш за все порушується іншою доктринальною базою, яка не висвітлюється у зв'язку з наданням їй грифу обмеження доступу, проте потенційне вдосконалення та перегляд JFSPP є актуальним станом на сьогодні.

Мета роботи. Мета роботи полягає у висвітленні поглядів країн партнерів – членів НАТО (далі – партнерів) на планування операції та JFSPP, їх взаємозалежності із TPP за результатами аналізу доктринального забезпечення партнерів [7, 8].

Виклад основного матеріалу. Аналіз публікації Field Manual 5-0 «Planning and Orders Production» Сполучених Штатів Америки показує, що під поняттям «концепція операції» (далі – CONOPS) вбачають формулювання, виклад методів та способів взаємодії підпорядкованих підрозділів (частин, сил) для виконання місії, а також визначення послідовності їх дій для досягнення кінцевого стану операції (The concept of operation is a statement that directs manner in which subordinate units will cooperate to accomplish the mission and establishes the sequence of actions the force will use to achieve the end state). Тобто CONOPS розкриває те, як командувач бачить дії підпорядкованих підрозділів (частин, сил) в межах операційної зони.

Подальший аналіз показує, що протягом вироблення CONOPS особлива увага приділяється її відповідності з концепціями, що вироблені штабами вищого рівня (In developing the concept of operation, commanders and staffs ensure their concept is aligned by purpose with higher echelons concepts).

Для відображення інтеграції поглядів та відносин між підлеглими може розроблятися діаграма сумісності (Рис. 1).

Даний підхід зумовлює лаконічність викладеної інформації зазначаючи склад угруповання, розподіл підрозділів (частин, сил), завдання та мету для кожного з них. Невід'ємними елементами планування є три складові (key components of a plan or order) – формулювання місії (mission statement), намір командувача (commander`s intent) та концепція операції (CONOPS), про яку було згадано раніше.

Mission statement, за поглядами партнерів, визначає які саме кроки потрібно здійснити для виконання завдання та причини, що цьому передують.

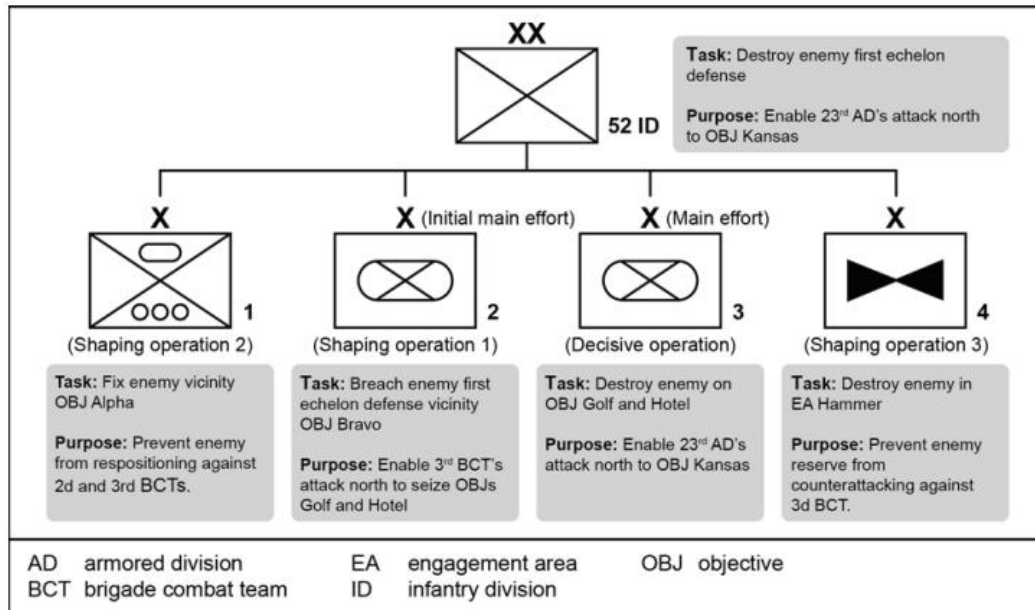


Рис. 1. Приклад діаграми сумісності на рівні дивізії

Аналіз mission statement набуває свого логічного завершення при відповіді на наступні п'ять питань:

1. Хто буде виконавцем операції ? (Who (what unit or organization) will execute the operation) ?
2. Які первинні завдання підрозділів ? (What is the unit's essential tasks ?)
3. Де буде проходити операція ? (Where will the operation occur ?)
4. Час початку операції ? (When will the operation begin ?)
5. Мета проведення операція ? (Why will the force conduct the operation ?)

Commander's intent є чітким та стислим вираженням мети операції та бажаного військового кінцевого стану, що забезпечує належне управління, зосередженість штабу та допомагає підлеглим та підтримуючим командирам діяти в межах досягнення бажаних результаті командувачем без додаткових наказів, навіть у випадках, якщо операція розгортається згідно плану. Намір кожного командира має бути інтегрованим в намір командира на два рівні вище, оскільки під час планування та розробки COA (Course of Action) саме вищий ешелон є домінуючим та встановлює межі, в яких підлеглий може проявляти ініціативу.

Оскільки подальший предмет дослідження безпосередньо стосується операції, як форми застосування, і також ґрунтується на доктринальному забезпеченні партнерів – розгляд базових понять щодо операції та її складових є обов'язковим.

Подальший аналіз JFSPF побудовано на відповідному розділі [8, с. 5-6] та Annex F [8, с. F-1] AArtyP-05.

Перегляд кроків TPP (рис. 2) формує базове розуміння порядку планування операції до рівня LC (Land Component) включно, в межах якого відбувається планування JFS. Метою створення даної структури була уніфікація багатонаціональних штабів рівнем нижче за LC, а сам порядок планування для Joint Fire Support Elements (далі – JFSE) викладений у Annex F [8, с. F-1] AArtyP-05.

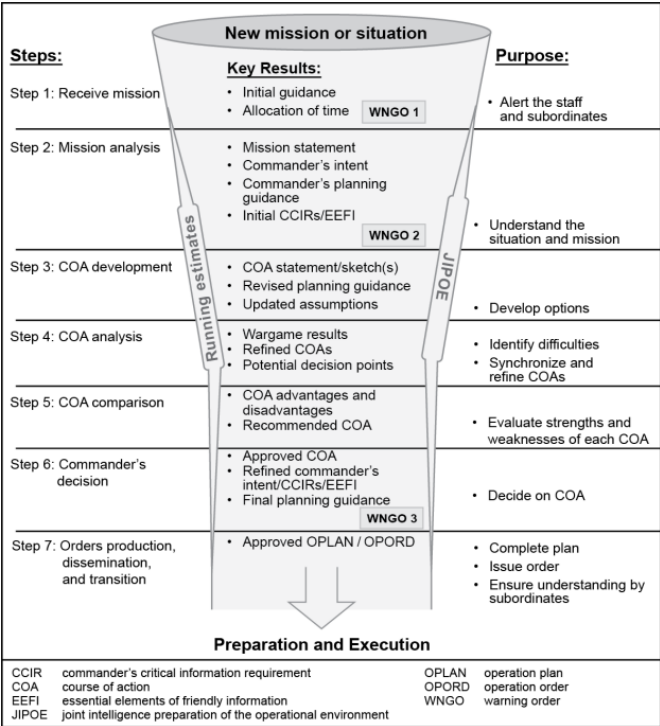


Рис. 2. Кроки ТРР

Таблиця 1

STEP 1: RECEIPT OF MISSION			
Дії штабу	Вхідні дані для JFSE	Ключові дії JFSE	Вихідні дані JFSE
- Попередження штабу та інших учасників - Отримання всіх важливих документів вищого штабу - Аналіз причин кризи - Первинна оцінка - Проведення первинної розвідувальної підготовки операційного середовища (IPOE – Intelligence Preparation of Operational Environment) - Видання початкових вказівок командувача планування 3	- WNGO чи OPORD (Operational Order) старшого начальника - Факти з нижчих, вищих та суміжних JFSEs. - Розвідувальні дані та High Value Target List (далі - HVTL) вищого штабу. - Початкове IPOE від J2 - Інформація щодо приймаючої сторони (HNIR – Host Nation Information Request)	- Збір документів вищого штабу (OPLAN – Operational Plan\OPORD, карти, IPOE та оцінка вогню)	- Оновлена оцінка вогневого впливу
		- Усвідомлення дій інших акторів та плану вогневої підтримки	- Надання оновлених даних штабам вищого, нижчого та суміжного рівнів
		- Отримання інформації з JFSEs всіх рівнів, оновлення поточної оцінки	- Вимоги FS до IPOE, завдання з розвідки
		- Отримання та аналіз початкових даних IPOE від J2	/
		- Аналіз впливу IPOE на вогневу підтримку	/
		- Отримання та аналіз HVTL	- Попередні пропозиції High



Продовження табл. 1

STEP 1: RECEIPT OF MISSION			
Дії штабу	Вхідні дані для JFSE	Ключові дії JFSE	Вихідні дані JFSE
- Видання попереднього розпорядження (WNGO – Warning Order) - Орієнтувальний брифінг			Payoff Target List (HPTL) робочій групі з таргетингу
		- Аналіз вогневих можливостей засобів FS противника	/
		- Аналіз дружніх підрозділів FS	/
		- Аналіз завдань, що визначені старшим начальником та роль FS	- Попередні завдання з FS підлеглим
		- Формулювання вхідних даних з FS для WNGO	- Інформація з FS до початкових вказівок командувача з планування
		/	- Пропозиції щодо вказівок з таргетингу
		/	- Бойовий склад FS для брифінгу з орієнтування
		- Ознайомлення з планом контролю повітряного простору	
		- Ознайомлення з директивою з таргетингу (завдання старшого начальника, обмеження, чітко визначені та прогнозовані завдання)	
		- Перегляд спроможностей з розвідки (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition, Reconnaissance - ISTAR) та засобів, що одночасно сприятимуть розвідці та FS	

дані сформовано з AArtyP-05 [8]



Метою першого кроку TPP є загальне орієнтування (шляхом видання WNGO) та підготовка до аналізу місії. Основі дії JFSEs: вивчення вхідних документів старшого начальника, ознайомлення з HVTL, початковими відомостями IPOE та їх впливу на засоби FS, надання пропозицій щодо HPTL, аналіз бойових можливостей засобів FS противника.

Таблиця 2

STEP 2: MISSION ANALYSIS			
Дії штабу	Вхідні дані для JFSE	Ключові дії JFSE	Вихідні дані JFSE
- Аналіз WNGO старшого начальника та вказівок командувача з планування - Завершити IPOE - Аналіз обмежень та передумов для успіху - Аналіз завдання: конкретні та впливаючі завдання - Аналіз ключових факторів та розробка припущень з планування - Перегляд наявних засобів та визначення нестачі (потреби) в них - Попереднє формулювання місії - Розробка операційного дизайну - Розробка Commander`s Critical Information Requirements (CCIR) (визначення об'єктів ведення розвідки) та Essential Elements of Friendly Information (EEFI) (ключова інформація про дружні сили, що дає перевагу противнику) - Встановити початкові плани розвідки (Reconnaissance plan) та спостереження (Surveillance plan) - Розробка критеріїв оцінки COAs	- WNGO старшого начальника - Результати попереднього брифінгу - Завершене IPOE від J2, включаючи ENY`s COAs, оверлей районів особливої уваги, план розвідувального забезпечення (ISR plan – Intelligence, Surveillance, Reconnaissance plan) - Визначені старшим начальником цілі	- Усвідомлення операцій старшого начальника та FS plans	/
		- Отримання всіх продуктів IPOE, включаючи ENY`s COAs та HVTG	- Вхідні дані FS для ISR plan та ICP
		- Аналіз впливу IPOE на FS та цілі, що визначені старшим начальником	- Вхідні дані FS для CCIR та EEFI
		- Аналіз обмежень та передумов для успішної FS	- Обмеження та передумови успіху FS
		- Визначення конкретних та впливаючих завдань FS	- Аналіз завдання FS
		- Аналіз ключових факторів та їх імовірний вплив на FS	- Припущення з FS
		- Перегляд наявних засобів та визначення нестачі (потреби) в них в розрізі FS	- Обмеження в ресурсах
		- Переведення засобів FS та ресурсів у спроможності, обмеження та уразливості з FS	- Зображення глибини ураження засобів FS
		- Розробка проєкту FS із вказанням цілей, мети і ефектів	- Стан системи FS
		- Оновлення поточної оцінки вогневого ураження (чи відбувається все згідно з планом командувача)	- Оновлений тайм-лайн з FS
		/	- Початкові часові показники з FS
		/	- Затвердження командувачем початкового завдання FS чи його доопрацювання



Продовження табл. 2

STEP 2: MISSION ANALYSIS			
Дії штабу	Вхідні дані для JFSE	Ключові дії JFSE	Вихідні дані JFSE
- Розробка та видача початкового наміру командувача - Проведення брифінгу - Розробка і видача вказівок командувача з планування - Видача WNGO - Надсилання інформаційних запитів старшому начальнику		- Визначення і надання бажаних ефектів FS, попередні HPTs (High Payoff Targets) з числа HVTs (High Value Targets), попередні розподіл та розташування засобів FS, порядок їх забезпечення	- Вхідні дані FS до вказівок командувача з планування. Представлення початкового HPTL до TWG (Target Working Group). Дані з FS на брифінг з даного кроку. Доопрацювання даних з FS у WNGO після брифінгу
		- Отримання початкової інструкції з таргетування	/
		- Розробка заходів координації – FSCM (Fire Support Coordination Measures)	
		- Усвідомлення процесів із заходів координації повітряного простору ACM (Airspace Control Measures)	
		- Визначення HVT за кожною фазою	
		- Розробка потенційних районів особливої уваги для початкового ICP (Information Collection Plan)	
		- Визначення дій для створення ефектів	
		- Оцінка вимог до засобів розвідки для сприяння ICP	
		- Визначення початкових TAI (Target Area of Interest – райони, де імовірно виявлення і ураження HVTs)	
		- Планування встановлення ефектів у TAI	
		- Інтегрування засобів ISTAR для підтвердження (спростування) COA противника в TAI	

дані сформовано з AArtyP-05 [8]



Протягом другого кроку JFSE має проаналізувати остаточний IPOE (включно з COA противника, районами особливої уваги, ICP), отримати від вищого штабу частину PTL (Prioritized Target List), проаналізувати обмеження та якісні передумови, визначити завдання та спроможності FS, обмеження в ресурсах, розробити початкові варіанти HPTL та FSCMs.

Таблиця 3

STEP 3: COURSE OF ACTION DEVELOPMENT			
Дії штабу	Вхідні дані для JFSE	Ключові дії JFSE	Вихідні дані JFSE
- Оцінити вогневу міць - Генерування варіантів - Розробка концепції - Призначення штабів - Розробити зміст та нарис COA - Проведення брифінгу з COA - Вибір чи доопрацювання COAs для подальшого аналізу - Початок роботи з ризиками	- Вказівки командувача з планування - Результати брифінгу з аналізу місії - Початкові вказівки командувача з таргетування - Вказівки командувача з вироблення COAs - Цілі від старшого начальника	- Спільна робота з J2, J3 в межах таргетингу	- Складові COA: 1. Схема вогню 2. Варіант FSCMs 3. варіант HPTL 4. Список координат цілей 5. Варіант матриці здійснення FS 6. Оверлей цілей 7. Варіант плану спостереження (Observer Plan) 8. Варіант матриці синхронізації з таргетингу чи модифіковані TSS, HPTL, AGM, EGM. 9. Варіант інтеграції плану FS з планом повітряного простору підрозділу (Airspace Plan) 10. Варіант плану з управління ризиками 11. Застосування засобів FS в інтересах плану з розвідки 12. Початкові завдання FS, супутні MOP та MOE 13. Уточнені позиції засобів FS 14. Варіант Annex II
		- Визначення районів пошуку та часу атаки сил противника чи його FS засобів	
		- Визначити HPTs в формуваннях противника	
		- Уточнення завдань з FS	
		- Оцінка плану в межах завдань FS, включаючи ступінь ефективності (MOE – Measure of Effectiveness. Оцінка поточних змін та їх вплив на досягнення кінцевої мети) та ступінь виконання (MOP – Measure of Performance. Ступінь виконання покладених завдань, дій). Кількісна оцінка виконання завдань FS	
		- Аналіз вогневих можливостей	
		- Штаб бригади використовує всю вогневі можливості FS	
		- Розробка схем вогню для кожного COA, оцініть ризики та вірогідність дружнього вогню	
		- Визначення HPTs для кожного з COA	
		- Варіант стандарту з вибору цілей (TSS – Target Selection Standards)	
		- Варіант AGM (Attack Guidance Matrix) та матриці з ефектів EGM (Effects Guidance Matrix)	
		- Інтегрування інформаційних операцій, кібер та електромагнітної діяльності	- Визначення позицій РЛС та смуг (зон) їх розвідки
		- Розподіл засобів для виявлення цілей та їх ураження	- Запити на засоби з розвідки, безпосередньої авіаційної підтримки (CAS – Close Air Support), інформаційних, кібер операцій та електромагнітного впливу



Продовження табл. 3

STEP 3: COURSE OF ACTION DEVELOPMENT			
Дії штабу	Вхідні дані для JFSE	Ключові дії JFSE	Вихідні дані JFSE
		- Переконавання, чи є FS інтегрованою з діями інших елементів оперативної побудови	- Визначення порядку обслуговування РЛС та порядку їх роботи
		- Визначення «тригерів» для загального COA	- Варіант ACMREQs для надсилання до вищої інстанції з контролю повітряного простору (ACA – Airspace Control Authority)
		- Підготовка схем вогню для кожного COA	- Перевірка доцільності постачання з логістичною ланкою
		- Розробка заходів координації FS	/
		- Розрахунок ракет і боєприпасів для бойових дій	
		- Вироблення запиту щодо засобів контролю повітряного простору (ACMREQs – Airspace Control Means Request) для підтримки плану FS, що є необхідним для координації вогнів та повітряного простору	
		- Передбачити питання з підтримки військ (CSS – Combat Service Support), що включають обізнаність у спроможностях засобів логістики, пункти забезпечення (передачі), визначення основного та запасних маршрутів постачання, прогнозовану потребу боєприпасів та пального, ступінь можливого забезпечення (Available Supply Rate)	
		- HVTs за фазами COA	
		- HPTs за фазами COA	

дані сформовано з AArtyP-05 [8]

Виходячи з аналізу третього кроку TPP можна зробити висновок, що для JFSE ключовим завданням є визначення шляху інтегрування JFS у розробку COAs, що буде який буде використовуватись для аналізу і порівняння в подальшому.



Таблиця 4

STEP 4: COURSE OF ACTION ANALYSIS AND WARGAMING			
Дії штабу	Вхідні дані для JFSE	Ключові дії JFSE	Вихідні дані JFSE
- Всіх інструментів - Перелічення всіх дружніх сил - Перелічення припущень - Перелічення відомих критичних подій та точок прийняття рішень - Обрання методу wargaming - Обрання шляху запису та відображення результатів - Проведення wargame та оцінка її результатів - Проведення брифінгу з wargame (за необхідністю)	- Вихідні дані JFSE з кроку 3	- Оновлена оцінка вогневого впливу та цілей	- Доопрацьований варіант Annex з FS та додатки
		- Затвердження засобів FS для кожного з COA	/
		- Підтвердження фактів та припущень, що стосуються FS	/
		- Визначення завдань з FS та внеску польової артилерії в їх виконання	- Доопрацьована схема вогню
		- Розробка критеріїв оцінки MOE для засобів FS у кожному з COA	/
		- Розробка матриці FS для кожного з COA	- Доопрацьований варіант матриці FS
		- Надання імовірного характеру дій в J2, визначення районів засобів FS противника для впливу на них	- Доопрацьований варіант каталогу цілей та оверлею цілей
		- Перевірити, чи інтегрована FS до актуальної CONOPS командувача протягом всієї wargame	/
		- Формулювання переліку переваг та недоліків для кожного COA з точки зору FS	/
		- Визначення вимог до синхронізації включаючи зміни до FSCM та ACM (Airspace Coordination Measure)	- Доопрацьований варіант FSCMs
		- Визначення точок прийняття рішень, районів особливої	- Доопрацьований варіант районів особливої уваги

РОЗДІЛ XII. ВОЄННІ НАУКИ, НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА ТА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ



Продовження табл. 4

STEP 4: COURSE OF ACTION ANALYSIS AND WARGAMING			
Дії штабу	Вхідні дані для JFSE	Ключові дії JFSE	Вихідні дані JFSE
		уваги, вирішальних районів та інших критичних подій, їх можливий вплив на розташування засобів FS	
		- Перегляд HVT, HPT, частки участі FS, HPTL, TSS, AGM та EGM	- Доопрацьований варіант матриці синхронізації з таргетингу
		- Інтеграція інформаційних та кібер операцій, електромагнітного впливу з продуктами з таргетингу	/
		- Надання рекомендацій для вказівок командувача з атаки	/
		- Активна участь в усіх фазами wargame	/
		- Визначення можливих конфліктів в повітряному просторі між Army Aviation, штатними БпАК (UAS – Unmanned Aerial Systems), артилерією. Доопрацювання ACMREQs та (чи) FSCM відповідно	- Уточнені ACMREQs до ACA
		- Перевірка можливостей з постачання COA	- Оновлені вимоги до CSS: 1. Пункти постачання 2. Ступінь постачання боєприпасів (ASR – Ammunition Supply Rate) 3. Потрібний ступінь постачання (RSR – Required Supply Rate)

дані сформовано з AArtyP-05 [8]



Четвертий крок TPP, виходячи із наведеної інформації, дозволяє виявити прогалини в синхронізації та імовірні наслідки для кожного з COA, де певний результат може призвести до повного перепланування. З точки зору JFSE основна мета полягає у змозі інформування командира про сильні та слабкі сторони кожного з COA в розрізі FS. Під час wargame розглядається «вдалість» застосування кожного засобу FS, а результати роботи будуть використані під час наступних кроків.

Таблиця 5

STEP 5: COURSE OF ACTION COMPARISON			
Дії штабу	Вхідні дані для JFSE	Ключові дії JFSE	Вихідні дані JFSE
- Аналіз переваг та недоліків - Порівняння COAs - Проведення брифінгу з вибору COA	- Вихідні дані JFSE з кроку 4	- Прийняття участі в роботі штабу щодо порівняння сильних та слабких сторін, вразливостей та недоліків кожного з COA, акцентуючи увагу на FS	- Фінальні зразки наступних документів: 1. Схема вогню 2. Annex FS та додатки 3. Матриця FS 4. Каталог цілей 5. Оверлей цілей 6. FSCMs 7. План спостереження 8. Матриця таргетингу з 9. Райони особливої уваги
		- Оновлена оцінка для FS та інформаційних операцій	
		- Стислі результати аналізу FS, найкращий COA з точки зору FS, адекватність схеми вогню	
		- Розробка додатків з вогню, що включатимуть завдання FS, матрицю FS, каталог цілей та оверлей, матрицю з таргетингу	
		- Інтегрування вхідних даних з кібер та інформаційних операцій, електромагнітного впливу до продуктів з таргетингу	
		- Надати вхідні дані до ICP	

дані сформовано з AArtyP-05 [8]



Мета п'ятого кроку TPP полягає в оцінюванні кожного COA у відповідності до обраних критеріїв оцінювання та визначення слабких і сильних сторін, обрання COA з найвищим ступенем успіху та його подальший розвиток у якості OPLAN чи OPORD. Загальний процес оцінювання відбувається на основі найімовірнішого та найнебезпечнішого COA противника. Робота JFSE є аналогічною, але відбувається чітко в інтересах FS.

Таблиця 6

STEP 6: COMMANDER'S DECISION			
Дії штабу	Вхідні дані для JFSE	Ключові дії JFSE	Вихідні дані JFSE
- Рекомендація найкращого COA (зазвичай під час брифінгу з прийняття рішення) - Командувач визначає, який COA обрати - Командувач видає фінальні вказівки з планування - Видача WNGO підпорядкованим штабам	- Вихідні дані JFSE з кроку 5	- Оцінити наслідки та завершити схему вогню, із супутніми HPTL, TSS, AGM/EGM	- Для затвердженого COA: 1. Уточнена схема вогню 2. Уточнені Annex FS та додатки 3. Матриця FS 4. Уточнений каталог цілей 5. Уточнений оверлей цілей 6. План спостереження 7. Матриця синхронізації з таргетингу 8. FSCMs 9. Уточнені райони особливої уваги
		- Інтегрування вхідних даних з кібер та інформаційних операцій, електромагнітного впливу до продуктів з таргетингу	
		- Допомога керівнику JFSE з участю в брифінгу	
		- Включити схему вогню та завдання FS	
		- Допомога керівнику JFSE у розробці уточнених вказівок з планування та наміру командувача	
		- Підготовка інформації з FS для WNGO зі змінам у CCIR, управлінні ризиками, розвідувальних завданнях (чутливі до часу) та завдання FS (що потребують завчасного початку)	- Відправка Target Nomination List (є фінальною версією каталогу цілей, узагальненою та наданням пріоритетів цілям за участю всіх головних акторів Joint Task Force) до штабу вищого рівня
		- Завершити ACMREQs для Fire plan та запропонувати вхідні дані до ACP	- Відправка ACMREQs до ACA та включення переліку FSCMs до ACO
		- Підготовка орієнтовних частин з FS для OPORD	/
		- Завершити вимоги з CSS (розташування пунктів постачання, ASR, RSR)	/
		- HPTL, EGM, схема ефектів	/
		- Матриця синхронізації ефектів	/
		- Уточнення MOE та MOP	

дані сформовано з AArtyP-05 [8]

Перед фінальний крок є визначальним, де командувач затверджує один з COA, віддає вказівки щодо повторного доопрацювання одного з них, або взагалі відхиляє всі надалі варіанти, що зумовлює повторне планування штабом. В свою чергу JFSE надає стислий виклад концепції операції, схеми вогню та завдання FS, що включають: пріоритети вогню, розподіл ресурсів FS, бойовий порядок засобів FS, відносини управління та підтримки, остаточні HPTL, TSS, TNL, EGM/AGM чи матрицю синхронізації з таргетингу.

Таблиця 7

STEP 7: ORDERS PRODUCTION			
Дії штабу	Вхідні дані для JFSE	Ключові дії JFSE	Вихідні дані JFSE
- Перехід від затвердженого COA до чіткої та стислої CONOPS - Вироблення OPORD - Впровадження контролю за ризиками шляхом їх інтеграції до відповідних параграфів наказу - Розгляд та затвердження наказу командувачем - Командувач проводить брифінг з підлеглими командирами	- Вихідні дані JFSE з кроку 6	- Розширення схеми вогню до повного плану FS, відображаючи поточні події, керівництво та спроможності	- Annex FS для OPORD
		- Затвердження ICP, C2 (Command and Control) та FS відносин, HPTL, TSS, AGM/EGM та обов'язки з виконання. Інтегрування вхідних даних з кібер та інформаційних операцій, електромагнітного впливу до продуктів з таргетингу	- Схема вогню (Subparagraph 3e до OPORD), завдання FS та управління уточненнями
		- Вимоги до оцінювання	
		- Допомога підлеглим штабам в плануванні та координації	

дані сформовано з AArtyP-05 [8]

На фінальному кроці TPP штаб готує OPORD чи OPLAN на основі обраного COA, а JFSE діє у відповідності до затверджених документів. Впродовж ведення операції можливі зміни, що доводяться окремими FRAGO (Fragmentary Order).

Висновки і перспективи подальших досліджень. В рамках проведеного дослідження було розкрито алгоритмізацію планування FS за поглядами партнерів. Незважаючи на відсутність прикладів формалізованих документів наведена послідовність дій доволі широко розкриває взаємозалежність кроків планування та конкретні дії, що проводяться в складі JFSE в рамках планування. Перспектива подальших досліджень полягає у формулюванні рекомендацій з планування JFS, що базуватиметься на загальноприйнятій структурі центру об'єднаної вогневої підтримки Збройних Сил України та спиратиметься на розподіл дій між конкретними службовими особами.

Список використаних джерел:

- [1] Ріман О., Шевцов О. & Лихольот О. (2023). Методика оцінювання маневрених можливостей військових формувань артилерії під час планування вогневої підтримки у бою. Grail of Science, (32), 93-100. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.13.10.2023.017>



- [2] Ріман О., Головченко О., Шевцов Р., Іщенко О., Лихольот О. & Родіонов Е. (2024). підвищення результативності вогневої підтримки ракетними військами і артилерією в операціях (діях) за рахунок впровадження циклу таргетування у процес оперативного планування. Grail of Science, (35), 114-121. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.19.01.2024.019>
- [3] Репіло Ю., та ін. (2018). Погляди провідних фахівців НАТО на вогневу підтримку з закритих вогневих позицій. Київ: НУОУ.
- [4] Репіло Ю. & Головченко О. (2023). Аналіз базових концепцій і понять вогневої підтримки артилерійськими підрозділами в бою армій країн НАТО. Grail of Science, (27), 209-211. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.12.05.2023.030>
- [5] Головченко О. & Довгаль В. (2024). Обґрунтування показників та критеріїв вогневих можливостей артилерійських підрозділів в операції оперативного об'єднання. Grail of Science, (37), 122-129. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.15.03.2024.020>
- [6] Генеральний штаб Збройних Сил України. (2022). ДОКТРИНА (2022) – РАКЕТНІ ВІЙСЬКА І АРТИЛЕРІЯ. (СДП 3-06, 07(03).01)
- [7] Headquarters, Department of the Army. (2022). Planning and Orders Production (FM 5-0). Вилучено з: <https://armypubs.army.mil>
- [8] NATO Standardization Office, Allied Artillery Publications, North Atlantic Treaty Organizations. (2024). NATO Joint Fire Support (JFS) Doctrine for Land Operations (AArtyP-05). Вилучено з: <https://nso.nato.int/nso/>

CONCEPT OF OPERATION AND ITS ASSOCIATION WITH THE JOINT FIRE SUPPORT PLANNING ACCORDING TO THE NATO DOCTRINE ANALYSIS

Tsvietkov Y.A.

candidate of military sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Missile Troops and Artillery
of the National Defense University of Ukraine, c. Kyiv, Ukraine

Medvediev V.O.

student-officer of the Command and Staff Institute
of the National Defense University of Ukraine, c. Kyiv, Ukraine

Summary. *Personal experience of conducting combat operations during the Russian-Ukrainian war allows us to conclude that joint fire support is the main factor of successful combined arms forces actions during different operations. The high speed of changes implementation on the battlefield makes it necessary to review to constantly review the current approaches of planning and conducting the operations. According to operational-level actions consideration, the ways of planning and the key elements of the operations are going to be reviewed within the article in accordance to the United States of America doctrine. During the research we define and discuss the terms such as «Concept of Operations», «Mission statement» and «Commander`s Intent» and their correlation within the operation planning. Going further to the joint fire support planning procedures we define its structure and sequence of actions up to the land component commander level inclusively. The second part of the research is based on Allied Artillery Publication 0-5 «NATO Joint fire Support Doctrine for Land Operations» and the Joint Fire Support Planning Procedures is carried out by integrating them into Tactical Planning Procedures. The article provides a matrix of integration of Joint Fire Support Planning Procedures to Tactical Planning Procedures. As the result this article considers a certain algorithm for Joint fire Support planning.*

Keywords: *Joint Fire Support Planning Procedures, Concept of Operation, Tactical Planning Procedures.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.054

СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ТА ПАРАМЕТРІВ РУХУ БЕЗПІЛОТНИХ УДАРНИХ ЗАСОБІВ ТЕРОРИСТИЧНОГО ВПЛИВУ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Азаренко Олена Василівна

доктор фізико-математичних наук, професор, заступник керівника
Науково-дослідний лабораторно-експериментальний центр
«БРАНД ТРЕЙД», Україна

Вихристенко Віктор Миколайович

начальник відділу внутрішнього забезпечення якості освіти
Навчально-методичного центру
Національний університет цивільного захисту України, Україна

Гончар Сергій Вікторович

викладач кафедри пожежно-профілактичної роботи
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України, Україна

Гончаренко Юлія Юріївна

доктор технічних наук, доцент, професор кафедри кібербезпеки та
захисту інформації
Європейський університет, Україна

Дівізінюк Михайло Михайлович

доктор фізико-математичних наук, професор,
головний науковий співробітник
Центр інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення
моніторингу об'єктів атомної енергетики Національної академії наук
України, Україна

Фаррахов Олександр Володимирович

кандидат технічних наук, провідний науковий співробітник
Центр інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення
моніторингу об'єктів атомної енергетики Національної академії наук
України, Україна



Анотація. Розробляється спосіб визначення координат і параметрів руху безпілотних ударних засобів терористичного впливу на об'єкти критичної інфраструктури України, що охороняються.

Спочатку надається короткий опис термінів, які використовуються під час вирішення навігаційних і геодезичних завдань. Потім аналізується перший варіант розв'язання задачі за наявності двох та більшої кількості спостерігачів. Потім розглядається другий варіант розв'язання задачі за наявності лише одного спостерігача.

Ключові слова: об'єкт критичної інфраструктури, терористичний вплив, координати, параметри руху, безпілотний літальний апарат, азимут, дистанція.

Вступ

Захист критичної інфраструктури держави від терористичного впливу є однією із складових частин забезпечення безпеки України [1]. До складу цієї інфраструктури входять атомні, теплові та гідроелектростанції, металургійні та нафтохімічні комбінати, та інші стратегічні об'єкти, що охороняються [2,3]. Головною небезпекою для цих об'єктів є ударні безпілотні літальні апарати (БПЛА), які систематично атакують об'єкти критичної інфраструктури (ОКІ) [4,5]. Засобами для виявлення БПЛА та інших повітряних цілей є радіоелектронні засоби (радіолокаційні станції, лазерні далекоміри, тепловізори та спрямовані мікрофони), які забезпечують вирішення завдань охорони та захисту ОКІ [6-8]. Дослідження наслідків терористичних атак показує [9-22], що тепловізори та спрямовані мікрофони дають лише одну координату – напрямок на небезпечну ціль, чого явно не вистачає для повної оцінки обстановки та своєчасного прийняття рішень щодо забезпечення безпеки ОКІ та інших стратегічних об'єктів, що охороняються.

Мета роботи – розробити спосіб визначення координат та параметрів руху безпілотних ударних засобів терористичного впливу на об'єкти критичної інфраструктури України, що охороняються, виявлених пасивними (однокоординатними) засобами виявлення, тепловізорами та спрямованими мікрофонами.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання. Спочатку дати кратний опис термінів, що використовуються при вирішенні навігаційних та геодезичних задач. Потім проаналізувати перший варіант розв'язання задачі за наявності двох та більшої кількості спостерігачів. Після чого розглянемо другий варіант розв'язання задачі за наявності лише одного спостерігача.

Виклад основного матеріалу

Наведемо короткий опис термінів, що використовуються при вирішенні навігаційних та геодезичних задач.

Координати це система визначення положення об'єкта (точки) на земній поверхні. Географічні координати відносяться до сферичної системи і представлені широтою та довготою. При вирішенні прикладних завдань на місцевості використовують не об'ємні, а плоскі системи координат: прямокутна і полярна. У першій (декартовій) системі координат по вертикальних осях

(ординатах) відкладають поточне значення широти, по горизонтальних осях (абсцисах) – поточне значення довготи. За точку початку відліку береться геодезична позначка, координати якої відомі. У другій (круговій) системі координат за точку відліку береться місцезнаходження орієнтиру, нанесеного на карту, або місцезнаходження спостерігача. Ці місця також називають позиціями спостереження.

Азимут – це кут, один промінь якого вказує напрямом на об'єкт, що спостерігається, а другий промінь – напрямом на північ.

Синхронні або одномоментні виміри – це виміри одного або кількох параметрів, що виконуються в строго визначені моменти часу, наприклад, виміри виконані за командою: попередньою командою «товсь», що означає приготуватися, і виконавчої «нуль», коли проводиться вимір.

Параметри руху цілі: напрямом (курс) та швидкість руху об'єкта спостереження.

Планшет – спеціальний прилад для побудови та рішень графічних завдань. Може бути у вигляді спеціального механічного, електронного, електронно-механічного приладу або «гаджета» зі спеціалізованою програмою.

При вирішенні прикладних навігаційних та геодезичних задач, існує два способи для визначення координат та параметрів руху цілей. Перший, коли для спостереження за об'єктом, що рухається, використовуються два і більше спостерігачів. Другий, коли є лише один спостерігач.

Використання першого способу демонструється на рис.1.

На схемі представлено три позиції спостереження №1, №2 і №3. На момент часу t_0 виявляється ціль (БПЛА) по азимуту A_{10} . За допомогою засобів зв'язку інформація передається на інші позиції, організується взаємодія та починаються одномоментні виміри. На момент часу t_1 будуть отримані три азимути, саме: з позиції №1 – A_{11} , з позиції №2 – A_{21} та позиції №3 – A_{31} . В свою чергу, це дозволяє визначити точні координати цілі, як географічні (довготу та широту), так і полярні (на місцевості, від відомого орієнтиру, капліці – азимут та дистанцію). A_1D_1 .

На момент часу t_2 будуть отримані три азимута, а саме: з позиції №1 – A_{12} , з позиції №2 – A_{22} та позиції №3 – A_{32} . В свою чергу, це дозволяє визначити як точні координати цілі, як географічні (довготу і широту), і полярні (на місцевості, від відомого орієнтиру, капліці – азимут і дистанцію A_2D_2 , так і напрям і швидкість руху об'єкта (за відомими координатами двох точок, відстанню між ними та часом переміщення).

На момент часу t_3 також будуть отримані три азимута, а саме: з позиції №1 – A_{13} , з позиції №2 – A_{23} та позиції №3 – A_{33} . В свою чергу, це дозволить як визначити нові координати цілі, так уточнити параметри її руху.

Те саме буде виконано і момент часу t_4 . Якщо ціль змінить напрямом свого руху, як показано на момент часу t_5 , то по новим трьом азимутам A_{15} , A_{25} і A_{35} буде вирішуватись нове триангуляційне завдання, за підсумками якого буде визначено не тільки нові географічні та полярні координати, а й новий напрямом та швидкість руху цілі.



Рис. 2. Схема застосування другого способу

На схемі представлено одну позицію спостереження «N». У якийсь момент часу виявляється ціль по азимуту A_{n0} . Після чого починаються синхронні вимірювання азимутів на ціль. В момент часу t_{n1} отримуємо азимут A_{n1} , а через проміжок Δt_1 , в момент часу t_{n2} – азимут A_{n2} . За проміжок часу Δt_1 з відомою нам постійною швидкістю польоту V , ціль пролетить відстань рівну добутку швидкості на проміжок часу. Виконуючи паралельне знесення відрізка, що дорівнює відстані, яка пролетіла ціль за проміжок Δt_1 , вдовж азимута A_{n1} до перетину з азимутом A_{n2} . У точці перетину паралельного зносу з азимутом A_{n2} отримаємо точку фактичного знаходження цілі на момент часу t_{n2} . Її полярні координати щодо позиції «N» будуть $A_{n2}D_2$.

Через проміжок Δt_2 , в момент часу t_{n3} буде отримано азимут A_{n3} . Тепер роблячи «засічку» радіусом, що дорівнює відстані, яку пролетіла ціль за проміжок Δt_2 , до перетину з азимутом A_{n3} , отримаємо нову точку фактичного знаходження цілі $A_{n3}D_3$ в момент часу t_{n3} .

За отриманими двома точками фактичного знаходження цілі визначаємо напрямок її руху.

У разі, якщо ціль змінює напрямок руху, то за результатами чергового синхронного вимірювання та подальшої побудови на планшеті це буде виявлено.

Необхідно відзначити, що при виконанні «засічок» радіусом, що дорівнює відстані, яка пролетіла ціль за фіксований проміжок часу, можливо два варіанти вирішення задачі, як показано на рис.2. Варіант 1 – прийнято називати далеким, коли ціль маневрує у бік протилежний від позиції спостереження. Варіант 2, навпаки, коли ціль маневрує у бік позиції спостереження.

Висновки

Таким чином, існує два способи визначення координат і параметрів руху ударних безпілотних засобів терористичного впливу, що вирішуються з використанням спеціальних планшетів. Перший – це рішення триангуляційного завдання за наявності двох і більшої кількості спостерігачів. Другий, за наявності лише одного спостерігача – це варіант вирішення графічного завдання, що виходить з генеральної гіпотези, що ціль рухається з відомою постійною швидкістю

Список використаних джерел:

- [1] Ключове завдання нашої держави... Офіційне інтернет-представництво Президента України. Промови та звернення. (2024). Вилучено з: <https://www.president.gov.ua/news/speeches>
- [2] Дівізінюк М.М., Азаренко О.В., Гончаренко Ю.Ю., Дівізінюк М.М., Шевченко Р.І., Шевченко О.С. (2023). ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЕРЖАВИ (ОСОБЛИВОСТІ ЯДЕРНИХ ТА ІНШИХ СТРАТЕГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ). *Комунальне господарство міст, том 1, випуск 175*, 160–168
- [3] Портал «Все про бухгалтерський облік». (2024). *Постанова КМУ від 04.03.2015р. № 83 «Про затвердження переліку об'єктів державної власності, що мають стратегічне значення для економіки і безпеки держави».* (Редакція від 26.08.2021р.). Вилучено з: <https://document.vobu.ua/doc/7863>



- [4] Вікіпедія». (2024). *Перелік атак БПЛА Shahed 136*. Вилучено з: https://uk.wikipedia.org/wiki/Перелік_атак_БПЛА_Shahed_136
- [5] Азаренко, О., Гончаренко, Ю., Дівізінюк, М., Камишенцев, Г., & Фаррахов, О. (2024). АНАЛІЗ ДЕЯКИХ АСПЕКТІВ ТЕРОРИСТИЧНИХ ВПЛИВ УДАРНИМИ ДРОНАМИ. *Collection of scientific papers «Л'ОГОС», (February 2, 2024; Oxford, UK)*, 128-133. <https://doi.org/10.36074/logos-02.02.2024.024>
- [6] Азаренко, О., Гончаренко, Ю., Дівізінюк, М., Камишенцев, Г., & Фаррахов, О. (2024). ДЕЯКІ АСПЕКТИ КЛАСИФІКАЦІЇ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В ІНТЕРЕСАХ ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ. *Scientific Collection «InterConf+», (43 (193))*, 624-637. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.03.2024.060>
- [7] Електронна версія «Великої Української енциклопедії». (2024). *Радіолокаційна станція*. Вилучено з: https://vue.gov.ua/Радіолокаційна_станція
- [8] Дивизинюк М.М., Азаренко Е.В., Гончаренко Ю.Ю., Лазаренко С.В., Ожиганова М.И. (2019). *Информационно-технические методы предотвращения чрезвычайных ситуаций террористического характера на объектах критической инфраструктуры. Часть 1. С использованием активных импульсных радиолокационных средств*. Монографія. Киев: ДУ ІГНС НАН України..
- [9] Азаренко О.В., Гончаренко Ю.Ю., Дівізінюк М.М., Землянський О.М., Фаррахов О.В. (2024). ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРОЦЕСУ ВІЯВЛЕННЯ ЦІЛЕЙ ІМПУЛЬСНИМИ РАДІОЛОКАЦІЙНИМИ СТАНЦІЯМИ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ. *Scientific Collection «InterConf+», (45(201))*, 650–660. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.05.2024.067>
- [10] Азаренко О.В., Гончаренко Ю.Ю., Дівізінюк М.М., Землянський О.М., Фаррахов О.В. (2024). ЗАКОНОМІРНОСТІ ПОШИРЕННЯ, ЗГАСАННЯ ТА СПАДУ ІНТЕНСИВНОСТІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ХВИЛЬ В АТМОСФЕРІ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЕКСПЛУАТАЦІЮ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СТАНЦІЙ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ БЕЗПЕКУ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ. *Grail of Science, (40)*. 235–248. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.07.06.2024.036>
- [11] Азаренко О.В., Гончаренко Ю.Ю., Дівізінюк М.М., Землянський О.М., Фаррахов О.В. (2024). ХАРАКТЕРИСТИКА ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СТАНЦІЙ РАДІОЛОКАЦІЇ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ БЕЗПЕКУ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ВІДОБРАЖЕННЯ МАЛИХ ПОВІТРЯНИХ ЦІЛЕЙ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІЗНИХ ЧИННИКІВ. *Scientific Collection «InterConf+», (46(205))*, 549–561. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.06.2024.052>
- [12] David J. Griffiths. (1998). *Introduction to electrodynamics*. Prentice Hall, Upper Saddle, New Jersey.
- [13] Adams R.A. (1975). *Sobolev Spaces*. New York: Academic Press. 410 p.
- [14] Тихонов А.Н. (1987). *Математические задачи компьютерной томографии*. М.: Наука.
- [15] Азаренко О.В., Гончаренко Ю.Ю., Дівізінюк М.М., Фаррахов О.В., Сівоха І.М. (2024). ВАРІАНТ РІШЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОГО ЗАВДАННЯ ЗВОРОТНОГО РОЗСІЮВАННЯ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ОБРАЗУ МАЛОЇ ПОВІТРЯНОЇ ЦІЛІ. *Grail of Science. (41)*, 195–203. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.05.07.2024.029>
- [16] Ghada Alsuhli, Ahmed Fahim, Yasser Gadallah. (2022). A SURVEY ON THE ROLE OF UAVS IN THE COMMUNICATION PROCESS. A technological perspective, *Computer Communications, Volume 194, Pages 86-123*. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2022.07.021>.
- [17] Podsędkowski, M.; Konopiński, R.; Obidowski, D.; Koter, K. VARIABLE PITCH PROPELLER FOR UAV-EXPERIMENTAL TESTS. (2020). *Energies*, 13, 5264. <https://doi.org/10.3390/en13205264>
- [18] Ahmed, F.; Jenihhin, M. A SURVEY ON UAV COMPUTING PLATFORMS: (2022). A Hardware Reliability Perspective *Sensors*, 22, 6286. <http://dx.doi.org/10.3390/s22166286>

- [19] Fraga-Lamas, P.; Ramos, L.; Mondéjar-Guerra, V.; Fernández-Caramés, T.M. (2019). A REVIEW ON IOT DEEP LEARNING UAV SYSTEMS FOR AUTONOMOUS OBSTACLE DETECTION AND COLLISION AVOIDANCE. *Remote Sens.*, 11, 2144. <https://doi.org/10.3390/rs11182144>
- [20] Wang, S.; Jiang, F.; Zhang, B.; Ma, R.; Hao, Q. (2019). DEVELOPMENT OF UAV-BASED TARGET TRACKING AND RECOGNITION SYSTEMS. *IEEE Trans. Intell. Transp. Syst.*, 21, 3409–3422. <https://doi.org/10.1109/TITS.2019.2927838>
- [21] Glida, H.E.; Abdou, L.; Chelihi, A.; Sentouh, C.; Hasseni, S.E.I. (2020). OPTIMAL MODEL-FREE BACKSTEPPING CONTROL FOR A QUADROTORHELICOPTER. *Nonlinear Dyn.*, 100, 3449–3468. <http://dx.doi.org/10.1007/s11071-020-05671-x>
- [22] Anghuwo J.S., Imanuel P., Nangolo S.S. (2024). ANTI-UNMANNED AERIAL VEHICLE DETECTION SYSTEM FOR AIRPORTS: AVIATION AND NATIONAL SECURITY PERSPECTIVE. *Journal of Transportation Security*, 17 (1), art. no. 12. <https://doi.org/10.1007/s12198-024-00280-w>

METHOD OF DETERMINING THE COORDINATES AND MOVEMENT PARAMETERS OF UNMANNED TERRORIST STRIKE VEHICLES

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Olena Azarenko

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Deputy Head
Scientific Research Laboratory and Experimental Center "BRAND TRADE", Ukraine

Viktor Vykhrystenko

Head of the Department of Internal Quality Assurance of Education
Teaching and Methodological Center
National University of Civil Defense of Ukraine, Ukraine

Serhii Honchar

Lecturer, Department of Fire Prevention
Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chornobyl Heroes
National University of Civil Defence of Ukraine, Ukraine

Yuliia Honcharenko

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department
of Cyber Security and Information Protection
European University, Ukraine

Mykhailo Diviziniuk

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Chief Scientific Officer
Center for Information-analytical and Technical Support of Nuclear Power Facilities Monitoring of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine

Oleksandr Farrakhov

PhD in technical sciences, Leading researcher
Center for Information-analytical and Technical Support of Nuclear Power Facilities Monitoring of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine

Summary. A method is being developed to determine the coordinates and parameters of the movement of unmanned strike weapons of terrorist influence on protected critical infrastructure facilities of Ukraine.

First, a brief description of the terms used in solving navigation and geodetic problems is provided. Then the first option for solving the problem in the presence of two or more observers is analyzed. Then the second option for solving the problem in the presence of only one observer is considered.

Keywords: critical infrastructure facility, terrorist impact, coordinates, movement parameters, unmanned aerial vehicle, azimuth, distance.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.055

CONTACT DENATURATION OF PROTEINS: DOMINO PRINCIPLE

Yezhel Iryna Mykolaivna 

PhD (Biology), Associate professor,
Department of Medical Biochemistry and Molecular Biology
Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Olkhova Sofiia Ihorivna

Student
Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Verevka Serhij Viktorovich 

Doctor of Biological Sciences, Professor,
Head of the Department of Biochemistry
SI "O.S.Kolomiychenko Institute of Otolaryngology, NAMSU", Kyiv, Ukraine

Summary. *The native conformation of each of the vast number of protein molecules is a kind of compromise between the complex of intramolecular interactions and the influence of the surrounding environment. Any factors that violate this compromise cause denaturing changes in the molecular structure. This not only complicates or eliminates the fulfillment of the molecule's role, but also leads to the development of a cascade of changes in the functioning of the organism as a whole. This work is devoted to the consideration of contact denaturation of proteins, which can be defined as a complex of structural and functional disorders caused by tight non-functional contacts of protein molecules. Denaturation changes occur sequentially according to the domino principle. This leads to significant changes in the protein system as a whole. The mechanisms and typical examples of contact denaturation of proteins, their functional consequences are considered.*
Keywords: *protein denaturation, protein preparation stability, fibrosis, amyloidosis.*

The formation and maintenance of the native conformation of a protein molecule is an indispensable condition for it to fulfill its functional tasks. Any changes in the structure of a protein molecule that disrupt its functional activity are called denaturation. In addition to disrupting biological activity, denaturation causes a number of changes in the properties of proteins. A denatured molecule becomes immunogenic, since groups are formed on its surface that play the role of a "black mark" for various protective and clearance systems of the body [1]. Structural imbalance sharply reduces the resistance of the molecule to proteolysis. Instead, the tendency to non-enzymatic transformations and aggregation increases [2]. In the case of protein preparations, denaturation causes a decrease in the hydration of the protein molecule, an increase in its intrinsic viscosity, a decrease in solubility and the ability to crystallize. The conformational state of proteins is affected by temperature, ionic strength and pH of the solution. Powerful denaturants are substances that destroy the hydrated shell of a protein molecule or are incorporated

into its composition with the formation of non-functional structural groups or the disruption of existing ones (heavy metal ions, various chaotropic compounds, etc.). It is impossible not to mention a whole series of parametabolic processes that lead to the denaturation of protein molecules [3]. All these interactions have long been known and, due to their obvious practical significance, have been well studied. However, there is a type of denaturation processes that remain out of the researchers' attention and the knowledge about which is fragmentary and unsystematic.

An indispensable condition for preserving the native conformation of a protein molecule is its hydration, i.e., an environment of more or less oriented water molecules [4]. In the case of non-functional close contact between protein molecules, this shell is disrupted, which creates the prerequisites for non-functional interactions in the area of direct interprotein contact. There is a redistribution of stress in the structure of molecules and the convergence of their reactive groups. Thus, prerequisites are created for the formation of new covalent bonds as a result of transamidation reactions, thiol-disulfide exchange and similar reactions, which leads to the formation of chimeric covalent associates. Close contact with a similar structure of other protein molecules leads to the spread of contact denaturation according to the domino principle. Such associates not only reduce the overall activity of the drug, but also sharply increase its immunogenicity. The latter circumstance is unacceptable in the case of medical preparations [5]. To prevent the development of this process, fillers are used, which reduce interprotein contacts and imitate the hydrophilic environment of protein molecules. The preservation of the activity of lyophilized proteins largely depends on the degree of dehydration. With a small degree of dehydration, protein molecules remain in the environment, which to some extent ensures the isolation protein molecules.

With greater dehydration, the rate of denaturation increases. In contrast, almost complete dehydration contributes to the preservation of conformation by inhibiting the mobility of protein structures [4]. Laboratory practice shows that when taking a sample from a frozen lyophilized preparation, it is necessary to warm the packaging to room temperature and only then carry out the selection. When a cold package is opened, moisture condenses on the surface of the protein mass, which leads to contact denaturation according to the mechanism under consideration. No less indicative are the results of studies of the structure of fibrin clots obtained in contact with various foreign materials [6]. Depending on the nature of the contact material, significant differences in the clot structure from the native one were observed (Fig. 1).

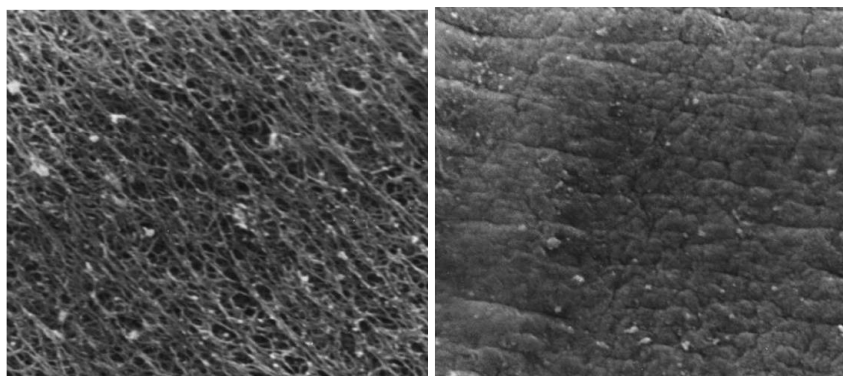


Fig. 1. Electron microscopic photo of the surface of the fibrin clot formed at contact with different substances [6].



At the same time, the clot's resistance to fibrinolysis increased. That is, contact denaturation spreads throughout the clot volume, and the disrupted fibrin structure becomes less vulnerable to fibrin cleavage.

It is known that the formation of a fibrin clot and its cleavage by plasmin are highly organized processes. Fibrin cleavage is mediated by plasmin (E.C. 3.4.21.7), which migrates from one cleavage site to another and releases large soluble blocks (Fig. 2).

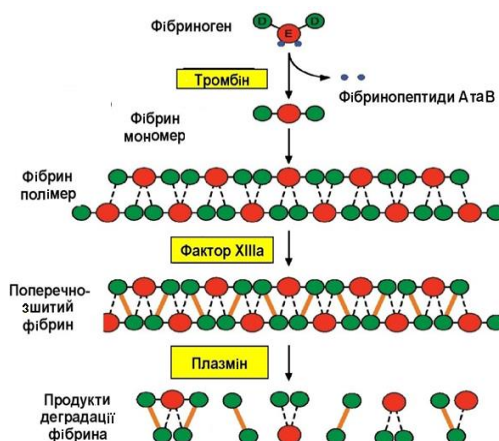


Fig. 2. Simplified scheme of fibrin coagulation and fibrinolysis.

Violation of the regularity of the fibrin structure sharply reduces the efficiency of the fibrinolytic process. Many pathological processes are known, which are accompanied by the formation of poorly soluble fibrin deposits.

At the same time, attention is traditionally paid to the content and activity of enzymatic components of the fibrinolytic system. Instead, the structure of fibrin is considered something constant and uninteresting. At the same time, the levels of components of the fibrinolysis system fluctuate to one degree or another, but there can be no question of their absence or deficiency. Instead, studies of fibrin structures formed under this type of pathological conditions have shown the presence of atypical β -sheet structures in their composition, which is a kind of "energy bottom" of the immense variety of denatured protein structures [7-11]. It is clear that plasmin-mediated fibrinolysis is ineffective against this type of fibrin deposits. This, in turn, makes the development and implementation of plasmin-free fibrinolytics urgent [12].

References:

- [1] Zabolotny, D., Verevka, S. Inter-molecular coordination of proteins at normal and pathologic state / In: *Molecular Pathology of Proteins* (Zabolotny D.I., Ed.), Nova Science Publishers, NY, 2009, P.1-21.
- [2] Verevka, S. (2013). Parametabolic β -Aggregation of proteins: familiar mechanisms with diverse sequels / In: *Advances in Medicine and Biology* (Berhardt L.V., Ed.), Nova Science Publishers, NY, Vol. 72, 29-48.
- [3] Verevka S. (2017). The Main Parametabolic Complex / In: *Advances in Medicine and Biology* (Berhardt L.V., Ed.), Nova Science Publishers, NY, .126, 181-200.
- [4] Costantino, H, Schwendeman, S, Langer, R, Klibanov A. (1998). Deterioration of lyophilized pharmaceutical proteins. *Biochemistry (Mosc.)*, 63 (3), 357-363.

- [5] Shevel, M., Verevka, S. (2009). The problems of protein preparations stability: molecular autodamages and their functional consequences / In: *Molecular Pathology of Proteins* (Zabolotny D.I., Ed.), Nova Science Publishers, NY, 23-30.
- [6] Savchuk, A, Zinchenko, D/, Zabolotnyi, D. (2009). The contact denaturation of proteins and the problem of biocompatibility of implants / in: *Molecular Pathology of Proteins* (Zabolotnyi D.I., Ed) NY: Nova Science Publishers, 159-68.
- [7] Jahn, T., Radford, S. (2005). The Yin and Yang of protein folding. *FEBS J.* 272, 5962-70.
- [8] Zabolotnyi, D., Belousova, A., Zabolotna, D., Savchenko T., et al. (2019). Aggregated proteins in malignant and benign neoplasms. *Exp. Oncol.*, 41(1), 61-8.
- [9] Dieiev, V., Bulyk, I., Dovbeshko G., et al. (2023). Positive feedback loop of adhesion disease: fibrin and others. *Grail of Science*, 27, 527-34. DOI: 10.36074/grail-of-science.12.05.2023.089
- [10] Voroshylova, N., Verevka, S.. (2022). Protein Aggregation as a Routine Complication of Metabolic Disorders / in: *Advances in Health and Diseases* (Duncan L.T., Ed.). Nova Science Publishers, NY, 59, 67-90.
- [11] Zabolotnyi, D., Dieieva, Yu., Gurzhenko, Yu. (2021)/ Fibrosis: polyetiologic complication with common denominator. *Journ. NAMS of Ukraine*, 27(2): 90-9. [In Ukrainian].
- [12] Shydlovska, T., Chernyshnko, V., Voroshylova, N., et al/ (2022). Misformed fibrin problem and approaches to its solution / In: *Advances in Health and Biology* (Berhardt L.V., Ed.), Nova Science Publishers, NY, 197, 211-9.

КОНТАКТНА ДЕНАТУРАЦІЯ БІЛКА: ПРИНЦИП ДОМІНО

Єжель Ірина Миколаївна

кандидат біологічних наук, асистент кафедри медичної біохімії і молекулярної біології
Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Україна

Ольхова Софія Ігорівна

Студентка

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Україна

Верьовка Сергій Вікторович

доктор біологічних наук, професор, завідувач лабораторії біохімії

ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України», Україна

Анотація. Нативна конформація кожної з неосязної множини білкових молекул є своєрідним компромісом між комплексом внутрішньомолекулярних взаємодій та впливом оточуючого середовища. Будь-які фактори, що порушують цей компроміс, обумовлюють денатураційні зміни молекулярної структури. Це не лише ускоаднює або виключає виконання молекулою її ролі, але й веде до розвитку каскаду змін у функціонуванні організму в цілому. Дана робота присвячена розгляду контактної денатурації білка, що може бути визначена як комплекс структурних та функціональних порушень, що обумовлені щільними нефункціональними контактами білкових молекул. Денатураційні зміни відбуваються послідовного за принципом доміно. Це веде до істотних змін білкової системи в цілому. Розглянуто механізми та типові приклади контактної денатурації білків, їх функціональні наслідки.

Ключові слова: структура білка, денатурація, системи гемостазу.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.056

ВПЛИВ РІВНЯ КОМПЕНСАЦІЇ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ НА ПОКАЗНИКИ КРОВІ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ

Григорова Наталя Володимирівна

канд. біол. наук, доцент,

доцент кафедри фізіології, імунології і біохімії

з курсом цивільного захисту та медицини

Запорізький національний університет, Україна

Ахкозова Віталіна Олександрівна

здобувач другого рівня вищої освіти біологічного факультету

Запорізький національний університет, Україна

Анотація. Досліджено зразки крові 80 осіб віком 62-74 роки, які були розподілені на чотири групи: практично здорові (контроль), хворі на цукровий діабет 2 типу з добрим, задовільним і незадовільним рівнями компенсації обміну речовин. Зібрані зразки крові використовувалися для визначення загальної кількості еритроцитів, лейкоцитів, рівня гемоглобіну, швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ), а також рівня глікозильованого гемоглобіну (HbA1c), концентрації глюкози, холестерину та β -ліпопротеїдів. Встановлено, що за винятком глікозильованого гемоглобіну при доброму рівні компенсації хвороби досліджені показники не виходили за межі референтних значень. У випадку з задовільним типом компенсації діабету спостерігалися подібні, але більш виражені зміни на тлі гіперглікемії і підвищеного рівня глікозильованого гемоглобіну в крові. Розвиток діабету у людей похилого віку з незадовільним рівнем компенсації обміну речовин супроводжувався подальшим зростанням у крові концентрацій глюкози та глікозильованого гемоглобіну, а також анемією, підвищенням ШОЕ та β -ліпопротеїдемією.

Ключові слова: цукровий діабет 2 типу, похилий вік, рівні компенсації, показники крові.

Постановка проблеми. Цукровий діабет (ЦД) займає третє місце (після атеросклерозу та раку) серед хвороб, що є найбільш частою причиною інвалідизації і смертності хворих. У різних країнах світу кількість хворих на ЦД складає 4-7% від загальної популяції. З віком захворюваність на діабет збільшується та після 65-ти років досягає 10-15%. Проведення широкого спектру лабораторних діагностик крові дозволить поглибити розуміння патогенетичних механізмів розвитку ЦД з метою ефективного проведення профілактичних і лікувальних заходів цієї хвороби.

Аналіз досліджень та публікацій. На даний час одне з головних місць у структурі ендокринної патології посідає цукровий діабет. Він є однією з головних дослідно-наукових та соціально-медичних проблем. Ця проблема пов'язана з поширенням та збільшенням захворювань на цю патологію з різним ступенем діабетичних ускладнень [1].

Цукровий діабет (ЦД) – ендокринно-обмінне захворювання, що виникає внаслідок порушення обміну речовин, яке призводить до неконтрольованого зростання рівня глюкози в крові (гіперглікемії) [1, 3]. Причина діабету може бути генетично обумовлена (полігенне успадкування), однак ключову роль відіграють фактори середовища (ожиріння та низька фізична активність) [3, 5]. Насамперед, ЦД характеризується припиненням вироблення інсуліну клітинами острівців Лангерганса підшлункової залози, та, як наслідок, розвивається декомпенсація вуглеводного й інших видів обміну [3, 4].

Поряд з серцево-судинною патологією та онкологічними захворюваннями ЦД являє собою серйозну популяційну загрозу. Поширеність ЦД у світі має суттєву тенденцію до збільшення. Щорічно кількість хворих збільшується на 10%, кожні 15 років кількість хворих подвоюється [1, 3, 4]. В Україні офіційно зареєстровано більше 1,2 млн пацієнтів з ЦД, проте епідеміологічні дослідження свідчать, що на 1 зареєстрований випадок припадає 2-3 недіагностованих порушень вуглеводного обміну, що збільшує реальну кількість хворих до 3,5-4 мільйонів [2, 4].

На даний час вилікувати захворювання неможливо, тому проблема ранньої діагностики та ефективного лікування ускладнень є найбільш актуальною в сучасній ендокринології [2, 3]. Сфера лікування діабету швидко змінюється, оскільки продовжують з'являтися нові дослідження, технології та методи лікування, які можуть покращити здоров'я та благополуччя людей з діабетом. Тому, важливим є проведення клінічних лабораторних досліджень крові, які допомагають розширити розуміння патогенетичних механізмів розвитку ЦД.

Мета роботи – вивчити гематологічні та біохімічні показники крові у людей похилого віку з цукровим діабетом 2 типу при різному рівні компенсації обміну речовин.

Виклад основного матеріалу. Дослідження показників крові проводили у 80 осіб. З них 20 були практично здоровими та входили до першої (контрольної) групи. Другу групу складали хворі на ЦД з добрим рівнем компенсації обміну речовин. Третя група складалася з людей, у яких був задовільний рівень компенсації, а четверта група – хворі з незадовільним рівнем компенсації. Вік усіх обстежених осіб становив 62-74 років.

Кров для загальноклінічного аналізу брали лаборанти з кінчика пальця. Для біохімічних досліджень забір крові робили з ліктьової вени згідно зі стандартною методикою. Зібрані зразки крові використовувалися для визначення загальної кількості еритроцитів, лейкоцитів, рівня гемоглобіну, швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ), а також рівня глікозильованого гемоглобіну (HbA1c), концентрації глюкози, холестерину та β -ліпопротеїдів.

Одержані результати статистично опрацьовані за t-критерієм Стюдента за допомогою комп'ютерної програми Statistica, 6.0.

У таблиці 1 містяться результати визначень показників червоної крові обстежених груп осіб похилого віку.



Таблиця 1

Загальна кількість еритроцитів ($\times 10^{12}/\text{л}$) і рівня гемоглобіну (г/л) у крові хворих осіб при різному рівні компенсації цукрового діабету 2 типу

Група обстежених осіб	Загальна кількість еритроцитів, $\times 10^{12}/\text{л}$	Рівень гемоглобіну, г/л
Контроль (n = 20)	4,2 $\pm$ 0,24	130,9 $\pm$ 4,83
Добрий рівень компенсації (n = 20)	4,1 $\pm$ 0,27	127,6 $\pm$ 8,73
Задовільний рівень компенсації (n = 20)	4,0 $\pm$ 0,30*	122,1 $\pm$ 11,72**
Незадовільний рівень компенсації (n = 20)	3,8 $\pm$ 0,48***	113,7 $\pm$ 19,07***

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ порівняно з контролем [авторська розробка]

Результати визначення загальної кількості еритроцитів і рівня гемоглобіну в крові хворих на ЦД 2 типу свідчать про те, що в осіб з добрим та задовільним рівнем компенсації ці показники не виходили за межі референтних значень з урахуванням віко-статевої характеристики (відповідно 3,8-5,8 $\times 10^{12}/\text{л}$ і 126-174 г/л – у чоловіків; 3,8-5,3 $\times 10^{12}/\text{л}$ і 117-160 г/л – у жінок) та суттєво не відрізнялися від контролю. У осіб з незадовільним рівнем компенсації високодостовірно зменшувалися в крові загальна кількість еритроцитів на 10% і рівень гемоглобіну на 13%. Показник загальної кількості еритроцитів знаходився на нижній межі референтних значень, а рівня гемоглобіну – виходив за їх нижню межу. Отже, зниження вмісту гемоглобіну та еритроцитів в крові пацієнтів з незадовільним рівнем компенсації свідчить про розвиток анемії.

Про зміни загальної кількості лейкоцитів і ШОЕ в крові обстежених груп хворих осіб можна зробити висновки на підставі даних таблиці 2.

Таблиця 2

Загальна кількість лейкоцитів ($\times 10^9/\text{л}$) і ШОЕ (мм/год) у крові хворих осіб при різному рівні компенсації цукрового діабету 2 типу

Група обстежених осіб	Загальна кількість лейкоцитів, $\times 10^9/\text{л}$	ШОЕ, мм/год
Контроль (n = 20)	5,2 $\pm$ 0,62	4,1 $\pm$ 0,23
Добрий рівень компенсації (n = 20)	5,3 $\pm$ 0,62	4,4 $\pm$ 0,18
Задовільний рівень компенсації (n = 20)	8,2 $\pm$ 1,31***	6,7 $\pm$ 0,22***
Незадовільний рівень компенсації (n = 20)	9,3 $\pm$ 1,45***	11,5 $\pm$ 0,26***

Примітка: *** – $p < 0,001$ порівняно з контролем [авторська розробка]

Встановлено, що в крові осіб з добрим рівнем компенсації ЦД загальна кількість лейкоцитів і ШОЕ достовірно не перевищували контрольних і референтних значень (відповідно $4-10 \times 10^9/\text{л}$, 1-10 мм/год – у чоловіків, 2-15 мм/год – у жінок). При задовільному рівні компенсації діабету отримані цифри були вище контролю в 1,58 і 1,63 рази ($p < 0,001$), але не виходили за межі референтних значень. У хворих з незадовільним рівнем компенсації досліджені показники перевищували контрольні величини в 1,79 і 2,8 рази ($p < 0,001$), а в окремих випадках і норми.

Отже, з погіршенням рівня компенсації обміну речовин при ЦД у людей похилого віку спостерігається тенденція до поступового зростання в крові досліджених показників. Перевищення контрольних і референтних значень кількості лейкоцитів і ШОЕ при незадовільному рівні компенсації в окремих хворих осіб може вказувати на наявність осередку запального процесу в організмі.

У таблицю 3 зведені результати визначень концентрації глюкози та рівня глікозильованого гемоглобіну в крові людей похилого віку, хворих на ЦД.

Таблиця 3

Концентрація глюкози (ммоль/л) та рівень глікозильованого гемоглобіну (%) в сироватці крові хворих осіб при різному рівні компенсації цукрового діабету 2 типу

Група обстежених осіб	Концентрація глюкози, ммоль/л	Рівень глікозильованого гемоглобіну, %
Контроль (n = 20)	$4,8 \pm 0,46$	$4,9 \pm 0,62$
Добрий рівень компенсації (n = 20)	$5,3 \pm 0,74^{**}$	$7,2 \pm 2,43^{***}$
Задовільний рівень компенсації (n = 20)	$7,1 \pm 2,37^{***}$	$8,9 \pm 4,11^{***}$
Незадовільний рівень компенсації (n = 20)	$9,2 \pm 3,62^{***}$	$11,0 \pm 6,29^{***}$

Примітка: ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ порівняно з контролем [авторська розробка]

Статистичний аналіз отриманих даних засвідчив збільшення порівняно з контролем концентрації глюкози в крові хворих на 10% ($p < 0,01$) з добрим рівнем компенсації, 48% ($p < 0,001$) – задовільним, в 1,92 рази ($p < 0,001$) – незадовільним рівнем компенсації. Отримані цифри дослідженого показники при задовільному та незадовільному рівнях компенсації також вказують на перевищення референтних значень (4,1-5,9 ммоль/л).

Отже, в осіб похилого віку, хворих на ЦД 2 типу, встановлено підвищення рівня глюкози в крові при задовільному та незадовільному рівнях компенсації, причому в останньому випадку ці зміни були більш виражені.

При визначенні рівня глікозильованого гемоглобіну в сироватці крові хворих при всіх рівнях компенсації спостерігалось перевищення референтних значень (3,5-6,1%). Показник високодостовірно зростав у осіб з добрим рівнем компенсації на 47%, із задовільним рівнем компенсації – в 1,82 рази порівняно



з контролем. При незадовільному рівні компенсації хвороби рівень HbA1c був більшим за контрольні величини в 2,24 рази ($p < 0,001$).

Таким чином, у осіб похилого віку, хворих на цукровий діабет, спостерігалось поступове зростання рівня глікозильованого гемоглобіну в сироватці крові від доброго рівня компенсації до незадовільного. Ці зміни вказують на значні порушення вуглеводного обміну в організмі літніх людей при ЦД 2 типу.

У серії біохімічних досліджень у хворих осіб визначалися показники ліпідного обміну (табл. 4).

Таблиця 4

Концентрація загального холестерину та β -ліпопротеїдів (ммоль/л) у сироватці крові хворих осіб при різному рівні компенсації цукрового діабету 2 типу (ммоль/л)

Група обстежених осіб	Концентрація загального холестерину, ммоль/л	Концентрація β -ліпопротеїдів, ммоль/л
Контроль (n = 20)	4,7 $\pm$ 0,43	2,4 $\pm$ 0,27
Добрий рівень компенсації (n = 20)	4,9 $\pm$ 0,29	2,7 $\pm$ 0,45*
Задовільний рівень компенсації (n = 20)	5,8 $\pm$ 1,17***	3,0 $\pm$ 0,68***
Незадовільний рівень компенсації (n = 20)	7,6 $\pm$ 3,0***	4,1 $\pm$ 0,4***

Примітка: * – $p < 0,05$; *** – $p < 0,001$ порівняно з контролем [авторська розробка]

Отримані результати свідчать про те, що в крові осіб похилого віку, хворих на ЦД 2 типу з добрим рівнем компенсації обміну речовин, відмінність рівня холестерину від контрольних величин носила несуттєвий характер. При задовільному рівні компенсації досліджений показник збільшувався на 23% ($p < 0,001$). Більш виражене підвищення рівня холестерину в крові спостерігалось при незадовільному рівні компенсації – в 1,62 рази ($p < 0,001$). У всіх випадках отримані результати знаходилися в межах референтних значень (4,1-8,5 ммоль/л).

Концентрація β -ліпопротеїдів у сироватці крові збільшувалась у хворих з добрим рівнем компенсації на 13% ($p < 0,05$), задовільним рівнем компенсації – на 25% ($p < 0,01$), незадовільним рівнем компенсації обміну речовин – у 1,7 рази ($p < 0,001$). При задовільному рівні компенсації результати досягали верхньої межі референтних значень, а при незадовільному рівні компенсації – виходили за їх межі (1,9-2,99 ммоль/л).

Таким чином, підвищення концентрації β -ліпопротеїдів у крові хворих на ЦД 2 типу з незадовільним рівнем компенсації свідчить про суттєве порушення в їх організмі ліпідного обміну.

Висновки та пропозиції.

1. Загальна кількість еритроцитів і рівень гемоглобіну в крові осіб похилого віку, хворих на ЦД 2 типу, при доброму рівні компенсації обміну

речовин суттєво не відрізнялися від контрольних величин, задовільному рівні компенсації – їх референтних значень, незадовільному рівні компенсації – зменшувалися відповідно на 10 і 13% ($p < 0,001$), що вказує на розвиток анемії.

3. З погіршенням рівня компенсації обміну речовин при ЦД 2 типу у людей похилого віку спостерігається тенденція до поступового зростання в крові загальної кількості лейкоцитів і ШОЕ.

3. При ЦД 2 типу концентрація глюкози та рівень глікозильованого гемоглобіну в крові хворих осіб збільшувалися порівняно з контролем на 10% ($p < 0,01$) і 47% ($p < 0,001$) з добрим рівнем компенсації, на 48% і в 1,82 рази ($p < 0,001$) – задовільним, в 1,92 і 2,24 рази ($p < 0,001$) – незадовільним рівнем компенсації обміну речовин, при цьому в останніх двох випадках показники перевищували референтні значення.

4. Концентрації загального холестерину та β -ліпопротеїдів у крові літніх людей з ЦД 2 типу збільшувалися при доброму рівні компенсації на 4% ($p > 0,05$) і 13% ($p < 0,05$), задовільному рівні – на 23% ($p < 0,001$) і 25% ($p < 0,01$), незадовільному рівні компенсації – в 1,62 та 1,7 рази ($p < 0,001$), при цьому в останньому випадку величини другого показники виходили за верхню межу референтних значень, що вказує на порушення ліпідного обміну в організмі.

5. Перспективою подальших досліджень є визначення складу хімічних елементів у крові літніх людей з різним рівнем компенсації ЦД 2 типу, враховуючи ендокринно-обмінний характер цього захворювання.

Список використаних джерел:

- [1] Гурський, А. Й. & Каськів, М. В. (2021). ЕКОЛОГІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЯК НАСЛІДОК РОЗВИТКУ ЕНДОКРИННОЇ ПАТОЛОГІЇ. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування*, 95(3), 47–57. <https://doi.org/10.31713/vs320214>.
- [2] Ляшук, П. М., Станкова, Н. І. & Ляшук, Р. П. (2020). ДО ПРОБЛЕМИ ДІАГНОСТИКИ ОСНОВНИХ ЕНДОКРИНОПАТІЙ. *Клінічна та експериментальна патологія*, 19(1), 145–151. <https://doi.org/10.24061/1727-4338>.
- [3] Тронько, О. В., Большова, Л. К. & Соколова, Ю. Б. (2021). ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2-ГО ТИПУ: ЕТІОЛОГІЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛІНІКА, ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ. *Практикуючий лікар*, 10(4), 35–44. <https://plr.com.ua/index.php/journal/article/view/665/567>.
- [4] Khan, M. A. B., Hashim, M. J. & King, J. K. (2020). EPIDEMIOLOGY OF TYPE 2 DIABETES – GLOBAL BURDEN OF DISEASE AND FORECASTED TRENDS. *J. Epidemiol. Glob. Health*, 10(1), 107–111. <https://doi.org/10.2991/jegh.k.191028.001>.
- [5] Mizukami, H. & Kudoh, K. (2022). DIVERSITY OF PATHOPHYSIOLOGY IN TYPE 2 DIABETES SHOWN BY ISLET PATHOLOGY. *J. Diabetes Investig.*, 13(1), 6–13. <https://doi.org/10.1111/jdi.13679>.

INFLUENCE OF THE LEVEL OF COMPENSATION OF TYPE 2 DIABETES ON BLOOD INDICATORS OF ELDERLY PEOPLE

**Natalia Hryhorova**

Ph.D in Biological sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Physiology,
Immunology and Biochemistry with a course in Civil Defense and Medicine
Zaporizhzhia National University, Ukraine

Vitalina Akhkozova

second-year student of higher education
Faculty of Biology
Zaporizhzhia National University, Ukraine

Summary. Blood samples from 80 people aged 62-74 years were studied, who were divided into four groups: practically healthy (control), patients with type 2 diabetes mellitus with good, satisfactory and unsatisfactory levels of metabolic compensation. The collected blood samples were used to determine the total number of erythrocytes, leukocytes, hemoglobin level, erythrocyte sedimentation rate (ESR), as well as the level of glycosylated hemoglobin (HbA1c), glucose concentration, cholesterol and β -lipoproteins. It was found that, with the exception of glycosylated hemoglobin, with a good level of disease compensation, the studied indicators did not go beyond the reference values. In the case of a satisfactory type of diabetes compensation, similar, but more pronounced changes were observed against the background of hyperglycemia and an increased level of glycosylated hemoglobin in the blood. The development of diabetes in elderly people with an unsatisfactory level of metabolic compensation was accompanied by a further increase in blood glucose and glycosylated hemoglobin concentrations, as well as anemia, increased ESR, and β -lipoproteinemia.

Keywords: type 2 diabetes, old age, compensation levels, blood parameters.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.057

ВПЛИВ ЩІЛЬНОСТІ ПОСАДКИ ТА УМОВ УТРИМАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА М'ЯСНІ ЯКОСТІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Каркач Петро Михайлович

кандидат біологічних наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

Анотація. З метою наближення виробництва м'яса до більш безпечових органічних умов утримання проведено порівняльні дослідження по вирощуванню курчат-бройлерів за різної щільності посадки, а саме поголів'я добоових курчат за базовою технологією було посаджено у кількості 16 гол/м² площі залу і за удосконаленою технологією - 12 гол/м². Відносно проведених досліджень можна зробити висновок, що зменшення щільності посадки курчат-бройлерів до 12 гол/м² є більш безпечовими умовами, які сприяють покращення благополуччя птиці і є шляхом до виробництва більш органічної продукції.

Ключові слова: курчата-бройлери, щільність посадки, збереженість, жива маса, витрати кормів, рухливість, категорійність тушок.

Постановка проблеми. За останні десятиріччя галузь птахівництва має значний ріст в багатьох частинах світу, оскільки м'ясо птиці є одним з найбільш широко споживаних продуктів харчування. За даними ФАО, світове виробництво м'яса птиці різко зросло з 9 млн т. у 1961 році до 134 млн т. у 2020 році. Очікується, що до 2030 року м'ясо птиці становитиме 41% всього білка з м'ясних джерел у світі (OECD/FAO, 2021). Це збільшення виробництва птиці для задоволення глобальних потреб базується на доступній ціні та перевагах споживачів щодо більш здорового м'яса. У світі кури та індики є найпоширенішими джерелами м'яса птиці, але є також у продажу м'ясо качок, гусей, голубів, перепелів, фазанів, страусів і ему. Переваги споживачів також змінюються в багатьох розвинених країнах, що характеризуються підвищеним попитом на низько-калорійні продукти і зміною способу життя, що скорочує час витрачання споживача на приготування їжі (FAO, 2012).

За даними науковців Marangoni et al. (2015), хороший харчовий профіль м'яса птиці дозволяє оптимально включати його в раціон в будь-якому віці, а адекватне споживання може полегшити контроль маси тіла людини і знизити ризик серцево-судинних захворювань, діабету і раку. Найбільш поширеним з асортименту м'яса птиці є м'ясо курчат-бройлерів, найбільшими виробниками та експортерами якого у світі є Бразилія та США. Україна також є сучасним виробником м'яса курчат-бройлерів, яка у січні-березні 2022 року експортувала 21,5 тис. т. курятини до ЄС і зайняла в рейтингу найбільших постачальників м'яса птиці в Євросоюз 3 місце (<https://agronews.ua/news/ukrayina-ocholya-trijku->



lideriv-z-eksportu-kuryatyny-do-yes/). Такі величезні масштаби виробництва м'яса бройлерів призвели до появи проблем соціального забезпечення, які значно широко поширені і, ймовірно, зростають через зростання населення земної кулі, збільшення попиту на м'ясо і постійної орієнтації на ефективність виробництва в аграрному секторі. В той же час, промислове бройлерне виробництво являє собою одну з найсерйозніших проблем добробуту птиці в сільському господарстві.

Значною проблемою при відгодівлі курчат-бройлерів є підвищена щільність посадки, яка спонукає порушення опорно-рухового апарату. Основні проблеми, пов'язані з цим, включають зниження здатності ходити (Sanotra G. S. et.al.,2001), пов'язаний з цим біль (Danbury T. C.,et.al, 2000), підвищений ризик травм, обмежений доступ до їжі та води і нездатність виконувати функції природної поведінки (Bradshaw R. H. et.al., 2002). Найпоширенішою причиною серйозних захворювань ніг у сучасних бройлерів є бактеріальний хондронекроз з остеомієлітом. Це стан, спричинений бактеріальною інфекцією кістки, яка часто призводить до некрозу та перелому кістки приблизно у 28% поголів'я (Wijesurendra, D. S. et.al.,2017).

Щільність посадки бройлерів помітно впливає на їхній добробут, причому більш висока щільність часто асоціюється з проблемами, пов'язаними з теплом (Abudabos A. et.al., 2013). Тим не менш, деякі дослідники повідомляють, що певний поріг щільності птиці необхідний для збільшення годівлі за рахунок соціально полегшеної поведінки (Collins & Sumpter, 2007). Якщо припустити, що продуктивність бройлерів не знизиться, загальна собівартість виробництва (\$/кг) повинна різко знизитися зі збільшенням щільності посадки (Feddes et al., 2002). Отже, необхідно досягти хорошого компромісу, щоб не погіршити як коефіцієнт конверсії корму, так і збереженість, маючи при цьому низькі економічні витрати в умовах конкурентного ринку. Довгострокові хороші результати повинні бути досягнуті шляхом використання комбінації факторів, пов'язаних з умовами утримання (Muniz E. et.al., 2006).

Дві найсерйозніші проблеми благополуччя в бройлерній галузі - обмеження кормів у бройлерів та проблеми зі здоров'ям бройлерів, що вирощуються на м'ясо, безпосередньо пов'язані з генетичною селекцією. Як свідчать дані літературних джерел, наведених вище, селекційна програма створення сучасних кросів курчат-бройлерів Кобб-500 та Росс-308 направлена на швидкі темпи росту за досить короткий період вирощування не більше 42 днів. Високий показник щільності посадки до 18 гол/м² у промислових пташниках, високобілкове харчування збалансованими комбікормами вимушено призводять до значного зменшення рухливості птиці. Так, інтенсивний генетичний відбір був направлений на отримання найскорішого приросту живої маси і маси грудних м'язів. Але, в зв'язку з зменшенням рухливості птиці дуже поширюється кульгавість та аномалії ніг, контактний дерматит, що являє собою запалення або виразковий стан шкіри (дерматит подушечок ніг), ратиці (опік ратиці) і грудях (опік грудей). Все це призводить до підвищення кількості вибракуваної птиці, відсотка їх відходу та значного зниження категорійності тушок. Поширеність курчат з легкими, помірними та тяжкими ураженнями може становити до 37,3 -54,5% (De Jong, I. C. et.al., 2012; Tahamtani, F.M., et.al., 2018).



Висока щільність посадки може негативно позначитися на продуктивності, здоров'ї та благополуччі бройлерів (Dawkins et al., 2004; Estevez, 2007). Зниження споживання корму, приросту маси тіла та коефіцієнта конверсії корму може відбуватися в результаті обмеженого руху, пов'язаного з щільністю поголів'я та обмеженим доступом до корму та води (Feddes et al., 2002; Dozier та ін., 2005). Тому, Національною радою з курятини рекомендується розміщувати стада бройлерів щільністю посадки не кількістю гол/м², а з розрахунку кінцевої маси від 32 кг/м² до 44 кг/м² (NCC, 2017с). Отже, висока щільність посадки, яка негативно позначається на продуктивності, здоров'ї та благополуччі бройлерів, призводить до зменшення споживання корму, приросту маси тіла та коефіцієнта конверсії корму і відбувається з причин обмеженого руху та обмеженим доступом до корму та води (Estevez l., 2007).

Метою було проведення порівняльних досліджень при відгодівлі курчат-бройлерів за різної щільності посадки і, тим самим, виробництва більш органічної продукції, яка користується на сьогоднішній день збільшеним попитом населення.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом досліджень були добові курчата кросу Росс-308. З метою наближення виробництва м'яса курчат-бройлерів до більш безпечових органічних умов утримання, у середній зал пташника на відгодівлю було посаджене, як за базовою технологією, поголів'я добових курчат у кількості 4600 голів, із розрахунку 16 гол/м² площі зали. У крайній зал пташника було одночасно посаджено в добовому віці 3400 голів курчат, із розрахунку 12 гол/м² (табл.1).

При цьому для забезпечення оптимального температурно-вологісного режиму у перший тиждень вирощування в обох залах було відгороджено плівкою по ¼ площі зали, тобто 4х2 м., що виключало необхідність опалення всього залу пташника для підтримки оптимальної температури. За цих розрахунків щільність посадки у перший тиждень вирощування за базової технології становила 94 гол/м² (4600:48), тоді як за удосконаленої технології - 70 гол/м² (3400:48).

Таблиця 1

Умови відгодівлі курчат-бройлерів за різної щільності посадки

Періоди вирощування, днів та кількість поголів'я	Варіанти технологій	
	Базова технологія	Удосконалена технологія
	щільність посадки, гол/м ²	щільність посадки, гол/м ²
1-7	16	12
8-14	Зменшувалася в залежності від відсотка збереженості	Зменшувалася в залежності від відсотка збереженості
15-35	-	-
36-42	-	-
Початкове поголів'я в розрахунку на площу залу, гол	4600	3400



Після проходження тижневого терміну вирощування сітка була знята і курчата-бройлери розташовували на всій площі зали. Але відмінність ще полягала в тому, що за базової технології курчат вирощували у залі пташнику без вигулів, при їх постійному утриманні у приміщенні. За удосконаленої технології курчата-бройлери до двотижневого віку також утримувалися у залі, а вже з 15 дня і до кінці відгодівлі могли випускатися на вигули при умові, що температура в літній період на дворі не була нижчою за 20°C.

При проведенні аналізу базової технології та запропонування елементів удосконаленої технології були вивчені та зафіксовані (періодично кожного тижня) такі показники виробничої діяльності, як: зміни в поведінці курчат-бройлерів протягом всього періоду відгодівлі, чистота оперення, порушення ходьби, аномалії кінцівок, подряпини, дерматит подушечок ніг, опік ратиці і опік грудей; визначення кількості курчат, у яких зменшена рухливість, що призводить до підвищення відсотка відходу, вибракування курчат; визначення показників збереженості поголів'я; динаміка росту та жива маса курчат-бройлерів з періодичністю кожного тижня і зважування по 20 голів; загальні витрати комбікормів по періодах вирощування та в розрахунку на 1 кг приросту живої маси; анатомічний розтин та визначення м'ясних якостей тушок, для чого проводили забій по 5 курочки і 5 півника із кожного залу пташника, а також визначення відсотка забійного виходу курчат-бройлерів, категорійності тушок та кількості відбракованих тушок з пошкодженнями кінцівок.

Отримані дані обробляли за програмою «Статистика» з визначенням середніх показників та середньостатистичної похибки.

Результати. Аналіз результатів вирощування курчат-бройлерів, проведений щотижнево, показав, що до 7-денного віку суттєвих відмінностей у чистоті оперення, аномалій кінцівок, або порушень ходьби у обох залах, як за базової, так і в удосконаленої технологій, не відмічалось. Також спостерігали деяку відмінність у поведінці курчат-бройлерів як у перший тиждень вирощування, так і протягом всього періоду відгодівлі. За базової технології курчата, що знаходилися на обмеженій 1/4 частині залу складали враження більшої сонливості, були менш рухливі, тому що за високої щільності посадки рух їх становив на короткі відстані від годівниці до напувалки. Оцінюючи поведінкову реакцію курчат-бройлерів за удосконаленою технологією з меншою щільністю посадки курчата виглядали більш вільними, не обмеженими в просторі приміщення і рухалися не тільки в межах годівниця-напувалка.

За результатами збереженості поголів'я з 1 по 7 день вирощування (табл. 2), показник збереженості за обох варіантів вирощування знаходився на однаковому рівні і становив 99,5 та 99,4% . Але, починаючи з 8 дня вирощування за базової технології з більшою кількістю поголів'я і більшою щільністю посадки, відсоток збереженості почав зменшуватися.

З 8 по 14 день відгодівлі за базової технології кількість павших і вибракованих курчат поступово збільшувалася. Як видно з даних, наведених у таблиці, за весь період відгодівлі у залі з високою щільністю посадки всього відійшло 8,9% , в т.ч. павшими налічувалося 6,4% і вибракованими з причин порушення ходьби та аномалії кінцівок 3,5%. При відгодівлі за удосконаленою технологією із зменшенням щільності посадки до 12 гол/м² відійшло всього



6,4%, в т.ч. 3,7% пало і 2,7% також були вибракувані з причин порушення рухливості. Але, враховуючи загальні результати, отримані за 42-денний період, показник збереженості поголів'я курчат-бройлерів за меншої щільності посадки становив 93,6%, що було на 2,5% більше за показник базової технології.

Таблиця 2

Рух поголів'я, відсоток відходу і вибракування курчат-бройлерів за період відгодівлі

Терміни вирощування, дні	Поголів'я на початок тижня		Відійшло та вибракувано		в т.ч. пало		в т.ч. вибракувано з причин порушення ходьби та аномалії кінцівок		Поголів'я на кінець тижня, гол	
	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%
За базової технології (щільність посадки 16 гол/м ²)										
1	4600	100							4600	100
7	4600	99,5	24	0,05	25	0,6	-		4576	99,5
14	4576	98,6	41	0,09	33	0,8	2	0,05	4535	98,6
21	4535	97,5	51	1,1	43	1,1	8	0,195	4484	97,5
28	4484	95,7	84	1,9	47	1,1	37	0,9	4400	95,7
35	4400	93,4	102	2,3	53	1,3	44	1,1	4298	93,4
42	4298		107	2,7	61	1,5	56	1,4	4191	91,1
Разом			409	8,9	262	6,4	147	3,6	4191	91,1
За удосконаленої технології (щільність посадки 12 гол/м ²)										
1	3400	100							3400	100
7	3400	99,4	19	0,9	19	0,9	-	-	3381	99,4
14	3381	98,7	26	1,2	26	1,2	-	-	3355	98,7
21	3355	97,7	32	1,5	17	0,8	6	0,07	3323	97,7
28	3323	96,6	38	1,7	19	0,9	27	0,23	3285	96,6
35	3285	95,3	44	2,0	17	0,8	28	1,2	3241	95,3
42	3241	93,6	59	2,7	28	1,3	31	1,4	3182	93,6
Разом			218	6,4	126	3,7	92	2,7	3182	93,6

Аналізуючи результати приросту живої маси у обох залах пташника і порівнюючи ці показники з нормативними показниками для кросу Росс-308, треба відзначити, як це видно з рис. 9, з самого початку відгодівлі жива маса курчат в обох залах не відповідала нормативам для даного кросу. Але, порівняно із базовою технологією, курчата, що відгодовувалися за меншою щільністю посадки, перевищували показники живої маси як по дням вирощування (табл.3). В цілому за 42 дні середня жива маса курчат за удосконаленої технології становила 2361,7±12,16, що було на 78,3 г, або на 3,4% більше за показник живої маси базового варіанта технології.

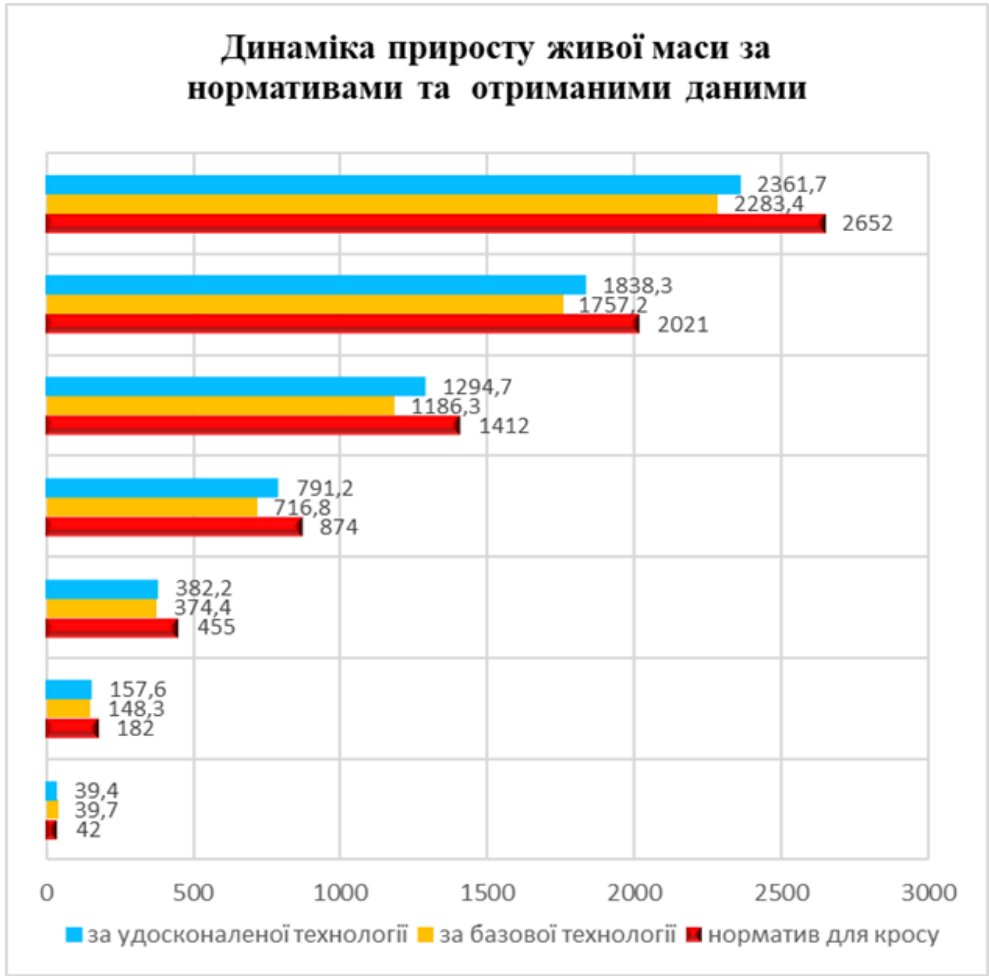


Рис.9 Динаміка приросту живої маси

Таблиця 3

Зміна живої маси курчат-бройлерів по періодам вирощування, порівняно з нормативами для кросу Росс-308

Терміни вирощування, дні	Жива маса, г					
	Норматив кросу	Фактична Базова технологія		Фактична Удосконалена технологія		
		+ - г	% до норми	+ - г	% до норми	% до базової технології
1	42	39,7+0,41	94,5	39,4+0,63	93,8	99,2
7	182	148,3±2,93	81,5	157,6±3,12	86,6	106,3
14	455	374,4± 7,12	82,3	382,2± 8,24	84,0	102,1
21	874	716,8±8,54	82,0	791,3±9,33	90,5	110,4
28	1412	1186,3±9,25	84,0	1294,7±10,14	91,7	109,1
35	2021	1757,2±9,81	86,9	1838,3±11,43	91,0	104,6
42	2652	2283,4±11,83	86,1	2361,7±12,16	89,1	103,4

За показником конверсії корму як за базової, так і за удосконаленої технології значно поступалися нормативним параметрам для даного кросу (1,751 кг/кг). Але, за удосконаленої технології витрати корму на кг приросту живої маси становили 2,09 кг, що було на 0,2 кг менше, ніж за базової технології.

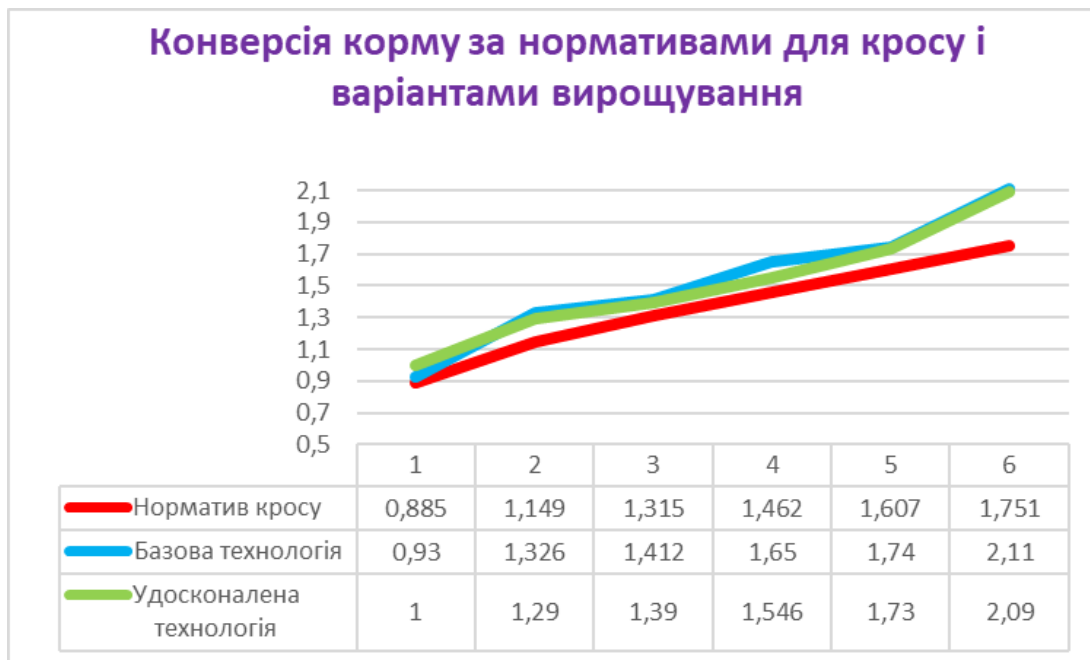


Рис.10 Конверсія корму за варіантами вирощування

Важливим фактором, який впливає на результати вирощування, є отримання м'яса в забійній масі з високим відсотком тушок першої категорії і найбільш обмеженою кількістю вибракуваних тушок, особливо пов'язаних з порушенням ходьби та аномалій кінцівок. Результати забою і оцінки категорійності тушок курчат-бройлерів обох залів пташника свідчать (табл.4), що по валовому виробництву з залу з більшим поголів'ям курчат, які відгодовувалися за підвищеною щільністю посадки, отримано в живій масі 9 т 569 кг., що було на 2 т 054 кг більше, ніж за показник зменшеної щільності посадки. Але, враховуючи меншу кількість вибракуваних курчат-бройлерів, після проведення забою поголів'я, відсоток тушок з 1 категорією з залу з меншою щільністю посадки становив 97,2% і другої категорії -2,8%, що було на 2,8% менше, ніж показник курчат з вищою щільністю посадки.

Таблиця 4

Показники забійного виходу м'яса та категорійності тушок курчат-бройлерів

Показники	базова технологія	удосконалена технологія
Отримано м'яса в живій масі, кг	9.569.310	7.514.929
Середній забійний вихід м'яса, %	71,3	71,9
Отримано м'яса в забійній масі, кг	6.822.918	5.403.234
Тушок I категорії, кг /%	6.440.834/ 94,4	5.251.943/97, 2
Тушок II категорії, кг/ %	382.084 /5,6	151.291/2,8
Отримано виручки від продажу тушок (при вартості тушок I категорії 82 грн\кг), грн	528.146	443.046
Отримано виручки від продажу тушок (при вартості тушок II категорії 67 грн\кг), грн	25.601	10.136
Всього отримано виручки, грн	553.747	453.182

Враховуючи різну вартість тушок за категорійністю, але більшу кількість поголів'я, що було посаджено на відгодовівлю за базовою технологією, виручки



було отримано на 100 тис. 565 грн більше, порівняно з залом, де було більше тушок 1 категорії, отриманих при вирощуванні з меншою щільністю посадки. Але, враховуючи що за меншою щільністю посадки курчата-бройлери почувалися більш вільно з меншими наслідками стресу та пошкоджень рухової системи, то за високою категорійністю цих тушок таку м'ясну продукцію можна вважати більш органічною і вона повинна бути дорожчою за базовий варіант.

Оцінивши складові тушок після проведення забою самців і самок бройлерів (табл.5), треба відзначити, що відсотком виходу патраної тушки серед самочок не було суттєвої різниці і цей показник становив 71,8-71,9%. Тоді як самці із залу з меншою щільністю посадки мали незначні, але переваги у показниках виходу патраної тушки 72,1% проти 71,6%, передньої і задньої частини тушки – 35,6 -32,9% проти 34,1-31,7% за умови базової технології.

Таблиця 5

Вихід готової продукції після переробки бройлерів

Показники	Базова технологія				Удосконалена технологія			
	5 ♂		5 ♀		5 ♂		5 ♀	
Жива маса, г	2437,3 ±21,4	100	2210,4 ±17,3	100	2463,6 ±32,3	100	2261,8 ±39,4	100
Тушка патрана	1745,1	71,6	1587,1	71,8	1776,2	72,1	1626,2	71,9
Жир	3,59	2,06	3,45	2,11	5,15	2,09	3,42	2,10
Крила	13,52	7,75	10,59	6,67	13,87	7,81	11,42	7,02
Тушка без крил і ніг	1603,7	65,8	1463,3	66,2	1611,1	65,4	1501,8	66,4
Передня частина	546,9	34,1	493,1	33,7	573,6	35,6	509,1	33,9
Задня частина	508,4	31,7	475,6	32,5	530,1	32,9	474,6	31,6
Грудка	300,4	18,73	239,1	16,34	318,6	19,78	257,1	17,12
Гомілка	307,3	19,16	260,9	17,83	319,2	19,81	276,8	18,43
Стегна	179,1	11,17	153,1	10,46	198,5	12,32	163,1	10,86

Самим суттєвим показником, який впливає на товарну значимість продукції курчат-бройлерів, є грудка. У процентному співвідношенні показники курчат, які вирощувалися за зменшеною щільністю посадки, мали 19,78% – самці і 17,12% – самки, що було на 1,05 та 0,78% більше, порівняно з показниками базового варіанту. Але такі самі переваги, як видно з результатів, встановлено і по відсотку стегна у співвідношенні до тушки, яке становило 12,32% і 10,86% у курчат, відгоддованих з меншою щільністю посадки, проти 11,17% і 10,46% за базової технології. Ці переваги можна пояснити більшою рухливістю курчат за таких умов вирощування.

Обговорення. Оскільки сучасні вимоги до благополуччя та отримання більш органічної продукції мають велике значення у приватних і фермерських господарствах, досягнення більш ефективних показників продуктивності залежить від надання птиці більшої площі при відгодівлі.

Аналізуючи отримані результати досліджень курчат-бройлерів за різної щільності, треба відзначити, що за 42-денний період їх відгодівлі показник

збереженості поголів'я курчат-бройлерів за меншої щільності посадки становив 93,6%, що було на 2,5% більше за показник базової технології. Причиною зменшення показника збереженості поголів'я було порушення ходьби та аномалії кінцівок, а також і з стресом та можливим підвищеним мікробним навантаженням в посліді. Такі отримані дані також приводяться науковцями (Feddes et al 2002 Sarbaswarup G., et.al., 2012), які спостерігали подібні наслідки впливу за підвищеної щільності посадки 24 гол/м².

Одержані результати перебували у відповідності з результатами інших дослідників. Неефективне управління навколишнім середовищем у стадах бройлерів, що містять вищу за рекомендовану щільність (понад 44 кг/м²; NCC, 2017с) може знижувати якість повітря та сміття, що призводить до більшої поширеності контактних дерматитів, особливо стопи та скакального суглоба (Estevez, 2007). Висока щільність посадки також негативно впливала на добробут бройлерів, оскільки додаткова кількість птахів на одиницю площі пригнічує активність птахів, що призводить до більш активної сидячої поведінки та потенційно посилює дерматит (Bessei, 2006). Причиною поширення контактного дерматиту є наявність більшої кількості пилу та аміаку за високої щільності посадки (Buijs та ін., 2009).

Що стосується тенденції щодо збільшення живої маси і зниження показника конверсії корму по групах досліду, то достовірної різниці між групами не спостерігалось, тому що і за меншої щільності посадки даний крос бройлерів був таким же малорухливим, як і бройлери контрольної групи. В досліджах Cartoni Mancinelli, A et.al., (2022) було виявлено, що малорухливий (швидко зростаючий) генотип використовує більшу частину споживаної енергії для збільшення росту свого тіла за рахунок інших функцій організму. Baeza et al. (2011) зазначили, що вихід м'яса регулярно збільшується з віком на момент забою. Однак оцінка чистого приросту на основі кількості вироблених курчат по відношенню до кормів та інших виробничих витрат була оптимальною у віці 42 днів. За даними Schmidt (2008), чистий приріст досягав максимуму у віці від 42 до 49 днів, а потім знижувався. Тому збільшення терміну відгодівлі курчат-бройлерів є економічно не вигідним. Підтвердженням тому є дослідження науковців. Bauermeister et al. (2009) повідомили про більш високу частоту випадків у бройлерів, які отримували лікування в старшому віці (8 тижнів), ніж в молодшому віці (6 тижнів) через більш високу масу тіла в старшому віці. Більше половини бройлерів зараз піддаються обробці в більш старшому віці (>8 тижнів), а м'ясо відокремлюють від кісток і використовують для порціонування і подальшої обробки (Owens C.M., 2018). Тому дерев'яниста грудка у філе бройлерів може суттєво вплинути на ринок м'яса птиці та призвести до більш високих економічних втрат.

Висновки. Таким чином, можна зробити висновок відносно проведених досліджень, що зменшення щільності посадки курчат-бройлерів до 12 гол/м² є більш безпечовими умовами, які сприяють покращення благополуччя птиці і є шляхом до виробництва більш органічної продукції.

Список використаних джерел:

- [1] Abudabos A, Samara E, Hussein E, Al-Atiyat RM, Al-Haidary A. (2013). Influence of stocking density on welfare indices of broilers. *Italian Journal of Animal Science*;12(2):213-218.



- [2] Baéza, E., Arnould, C., Jilali, M., Chartrin, P., Gigaud, V., Mercierand, F., Durand, C., Méteau, K., Le Bihan-Duval, E., Berri, C. (2011): Influence of Increasing Slaughter Age of Chickens on Meat Quality, Welfare, and Technical and Economic Results, *Journal of Animal Science*, vol. 90, pp. 2003-2013.
- [3] Bauermeister LJ, Morey AU, Moran ET, Singh M, Owens CM, McKee SR. (2009). Occurrence of white striping in chicken breast fillets in relation to broiler size. *Poultry Sci* 88:33.
- [4] Bradshaw, R. H., R. D. Kirkden, and D. M. Broom. (2002). "A Review of the Aetiology and Pathology of Leg Weakness in Broilers in Relation to Welfare." *Avian and Poultry Biology Reviews* 13: 45-103.
- [5] Cartoni Mancinelli, A.; Di Veroli, A.; Mattioli, S.; Cruciani, G.; Dal Bosco, A.; Castellini, C. (2022). Lipid metabolism analysis in liver of different chicken genotypes and impact on nutritionally relevant polyunsaturated fatty acids of meat. *Sci. Rep.*, 12, 1888.
- [6] Collins LM, Sumpter DJT. The feeding dynamics of broiler chickens. *Journal of The Royal Society Interface* 2007;4(12):65-72
- [7] Compassion in World Farming. 2019. "Join The Better Chicken Initiative." Accessed 27 March 2019. www.ciwf.com.
- [8] Danbury, T. C., C. A. Weeks, J. P. Chambers, A. E. Waterman-Pearson, and S. C. Kestin. (2000). "Self-selection of the Analgesic Drug Carprofen by Lamé Broiler Chickens." *Veterinary Record* 146: 307-311. doi:10.1136/vr.146.11.307.
- [9] Dawkins M, Donnelly CA, Jones TA. (2004). Chicken welfare is influenced more by housing conditions than by stocking density. *Nature* 427(6972):342-344.
- [10] De Jong, I. C., J. Van Harn, H. Gunnink, V. A. Hindle, and A. Lourens. (2012). "Footpad Dermatitis in Dutch Broiler Flocks: Prevalence and Factors of Influence." *Poultry Science* 91: 1569-1574.
- [11] Estevez, I. (2007). Density allowances for broilers: where to set the limits? *Poult. Sci.* 86:1265-1272.
- [12] FAO, (2012). *Food Outlook*, Rome: Trade and Market Division of FAO.
- [13] Feddes J, Emmanuel E, Zuidhof M. Broiler performance, body weight variance, feed and water intake, and carcass quality at different stocking densities. *Poultry Science* 2002;81(6):774-779.
- [14] Marangoni F, Corsello G, Cricelli C, Ferrara N, Ghiselli A, Lucchin L, Poli A. (2015). Role of poultry meat in a balanced diet aimed at maintaining health and wellbeing: an Italian consensus document. *Food and Nutrition. Research*;59:27606.
- [15] Muniz E, Fascina V, Pires P, Carrijo A, Guimarães E. (2006). Histomorphology of bursa of Fabricius: Effects of stock densities on commercial broilers. *Brazilian Journal of Poultry Science*;8(4):217-220.
- [16] OECD/FAO. (2021). *Agricultural Outlook 2021-2029*. Rome: OECD Publishing.
- [17] Owens C.M. (2018). Woody breast in the poultry meat industry. *Midwest Poultry Federation Convention*.
- [18] Sanotra, G. S., J. D. Lund, A. K. Ersboll, J. S. Petersen, and K. S. Vestergaard. (2001). "Monitoring Leg Problems in Broilers: A Survey of Commercial Broiler Production in Denmark." *Worlds Poultry Science Journal* 57: 344-354.
- [19] Sarbaswarup G, Debasis M, Rupak G (2012). BROILER PERFORMANCE AT DIFFERENT STOCKING DENSITY *Indian J. Anim. Res.*, 46 (4) : 381 - 384
- [20] Schmidt, G. A. (2008): The Effect of Broiler Market Age on Performance Parameters and Economics, *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, vol. 10(4) pp. 223-225, Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, Campinas, available at: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179713996005>.
- [21] Tahamtani, F. M., L. K. Hinrichsen, and A. B. Riber. (2018). "Welfare assessment of conventional and organic broilers in Denmark, with emphasis on leg health." *Veterinary Record* 183 (6): 192.



- [22] Wijesurendra, D. S., A. N. Chamings, R. N. Bushell, D. O. Rourke, M. Stevenson, M. S. Marenda, H. Amir, and A. Stent. (2017). "Pathological and Microbiological Investigations into Cases of Bacterial Chondronecrosis and Osteomyelitis in Broiler Poultry." *Avian Pathology* 46 (6): 683-694.
- [23] <https://agronews.ua/news/ukrayina-ocholyla-trijku-lideriv-z-eksportu-kury-atyny-doyes/>

INFLUENCE OF PLANTING DENSITY AND HOUSING CONDITIONS ON PRODUCTIVITY AND MEAT QUALITY OF BROILER CHICKENS

Karkach Petro Mykhailovych

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine

Summary. *In order to bring meat production closer to safer organic conditions, comparative studies on the rearing of broiler chickens at different planting densities were conducted, namely, the number of day-old chickens using the basic technology was planted in the amount of 16 birds/m² of the hall area and using the improved technology - 12 birds/m². Regarding the conducted research, it can be concluded that reducing the density of broiler chickens to 12 g/m² is a safer condition that contributes to improving the welfare of poultry and is a way to produce more organic products.*

Keywords: *broiler chickens, stocking density, safety, live weight, feed consumption, mobility, carcass category.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.058

ЗБУДНИКИ АСОЦІЙОВАНИХ РЕСПІРАТОРНИХ ІНФЕКЦІЙ КОТІВ

Гарагуля Галина Ігорівна

канд. ветеринарних наук, доцент,
доцент кафедри епізоотології і мікробіології
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Нечипорук Віталій Борисович

студент 6 курсу
факультет ветеринарної медицини
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Інфекційні хвороби тварин є актуальною і важливою проблемою ветеринарної і гуманної медицини в країнах усього світу, особливо респіраторні інфекційні захворювання котів, які характеризуються асоційованим перебігом. Комплекс респіраторного захворювання котів є особливо проблематичним у притулках для тварин, розплідниках та напівдиких колоніях. Ми проаналізували частину публікацій щодо респіраторних хвороб котів з різних країн світу.

Перші публікації про небезпеку асоційованих вірусно-бактеріальних інфекцій верхніх дихальних шляхів котів з'явилися у США. Через швидке поширення серед котів у притулках захворювання часто призводило до евтаназії уражених котів. При оцінці 573 котів у восьми притулках у Каліфорнії в 2001 і 2002 роках котячий каліцивірус виявляли у 13-36% випадках, котячий герпесвірус – у 3-38%, а бактерії трьох видів (бордетели, хламідії і мікоплазми) вдалося виділити у 2-14% випадків [1]. Пізніше схоже дослідження американських вчених виявило той же спектр патогенів: котячий герпесвірус, котячий каліцивірус, *Bordetella bronchiseptica*, *Chlamydia felis* і *Mycoplasma felis*. З'ясувалося, що кожен із цих агентів може діяти як первинний збудник або спричиняти субклінічні чи асоційовані рецидивуючі інфекції [7]. Щоб зменшити проблеми, пов'язані з асоційованими інфекціями у середовищі з кількома котами швейцарські вчені рекомендують зменшити розмір групи [2].

Поширеність збудників хвороби верхніх дихальних шляхів у популяції котів із притулку вивчали в Східній Канаді, де виявили асоціації аналогічних збудників [11]. Асоціації бактеріальних збудників представили в дослідженні вчених Швеції. Специфічні інфекційні агенти були виявлені у 55% домашніх господарств. *Chlamydiae* та *Mycoplasma felis* були виявлені лише у неблагополучних домогосподарствах [5]. Перше дослідження для оцінки поширеності котячих вірусів і бактерій було проведене в Іспанії в 2017 році. Асоціації вірусів і *C. felis* були пов'язані з респіраторним синдромом,

кон'юнктивітом і гінгівостоматитом. *M. felis* був присутній усіх групах, але його роль у цих клінічних умовах залишилася невизначеною [3].

Всебічну оцінку котячих інфекцій верхніх дихальних шляхів у австралійських котів провели на основі 3126 зразків, к яких 49% були позитивними. З них найчастіше виявлялися *M. felis* (21,5%), каліцивірус котів (16,0%), потім герпесвірус котів (7,0%) [10].

Детальному вивченню поширеності бактеріальних і грибових організмів у кон'юнктиві здорових і хворих кішок присвячене дослідження вчених Ірану. Дослідили 240 котів в Тегерані. На відміну від американських та європейських досліджень, у вірус-інфікованих котів найчастіше виявляли бактерії родів *Staphylococcus* і *Streptococcus*, а також гриби родів *Aspergillus* і *Penicillium* [9].

Вчені Китаю проаналізували поширеність чотирьох-шести основних котячих вірусних захворювань в кількох роботах. В одній з робіт було досліджено 1326 зразків котів із 16 міст. Загалом асоційований перебіг виявили в 59,6% випадків [8]. В двох інших дослідженнях китайські вчені вивчали епідеміологію асоціацій котячого каліцивірусу, вірусу герпесу, *M. felis*, *C. felis* і *B. bronchiseptica*. Так, у 1158 котів з інфекцією верхніх дихальних шляхів котів в Ухані з квітня 2019 року по квітень 2022 року подвійне, потрійне та чотириразове інфікування становили 28,2%, 5,0% та 0,5% відповідно [4]. При обстеженні 400 котів з інфекціями верхніх дихальних шляхів із лікарень для тварин у 12 провінціях Китаю з листопада 2022 року по жовтень 2023 року було виявлено 22,0% змішаних інфекцій [6].

Отже, найпоширенішими збудниками комплексу респіраторного захворювання котів є котячий герпесвірус і котячий каліцивірус, а також бактерії родів *Bordetella*, *Chlamydia*, *Mycoplasma*, *Staphylococcus* і *Streptococcus*. В більшості випадків роль первинної інфекції виконують віруси, але іноді бактерії можуть відігравати роль основних патогенів, особливо у притулках і розплідниках. З метою запобігання поширенню інфекції вчені рекомендують зменшувати розмір групи тварин. Ідентифікація збудників може бути використана для планування вакцинації, запобігання передачі захворювання в притулках або для лікування окремих котів з рецидивуючими випадками респіраторних захворювань.

Список використаних джерел:

- [1] Bannasch MJ, Foley JE (2005) Epidemiologic evaluation of multiple respiratory pathogens in cats in animal shelters. *J Feline Med Surg* 7(2):109–119. doi: 10.1016/j.jfms.2004.07.004.
- [2] Berger A, Willi B, Meli ML et al (2015) Feline Calicivirus and Other Respiratory Pathogens in Cats with Feline Calicivirusrelated Symptoms and in Clinically Healthy Cats in Switzerland. *BMC Vet Res*. 11:282. doi: 10.1186/s12917-015-0595-2
- [3] Fernandez M, Manzanilla EG, Lloret A et al. (2017) Prevalence of feline herpesvirus-1, feline calicivirus, *Chlamydomydia felis* and *Mycoplasma felis* DNA and associated risk factors in cats in Spain with upper respiratory tract disease, conjunctivitis and/or gingivostomatitis. *J Feline Med Surg*. 19(4):1–9. doi: 10.1177/1098612X16634387. Epub 2016 Jul 10.
- [4] Gao J, Li Y, Xie Q et al (2023) Epidemiological Investigation of Feline Upper Respiratory Tract Infection Encourages a Geographically Specific FCV Vaccine. *Vet Sci* 10(1):46. doi: 10.3390/vetsci10010046.



- [5] Holst BS, Hanas S, Berndtsson LT et al. (2010) Infectious causes for feline upper respiratory tract disease – a case control study. *J Feline Med Surg*. 12(10):783–789. doi: 10.1016/j.jfms.2010.06.002.
- [6] Ju, H., Yang, D., Jin, J. et al. (2024) Spectrum detection and analysis of the epidemiological characteristics of infectious pathogens in the feline respiratory tract. *Arch Virol* 169, 177 (2024). <https://doi.org/10.1007/s00705-024-06093-5>.
- [7] Litster A., Wu C.C., Leutenegger C.M. (2015) Detection of feline upper respiratory tract disease pathogens using a commercially available real-time PCR test. *Vet J* 206(2):149–153. doi: 10.1016/j.tvjl.2015.08.001. Epub 2015 Aug 7.
- [8] Liu C, Liu Y, Qian P et al. (2020) Molecular and serological investigation of cat viral infectious diseases in China from 2016 to 2019. *Transbound Emerg Dis* 67(6):2329–2335. <https://doi.org/10.1111/tbed.13667>.
- [9] Mohammadzadeh Vazifeh M, Safavi Haas G, Sohrabi Haghdooost N, Aftab G. (2024) Investigation of eye flora in cats infected with Herpesvirus and Calicivirus. *Iran J Microbiol*. 2024 Aug;16(4):576-583. doi: 10.18502/ijm.v16i4.16318.
- [10] Nguyen D, Barrs VR, Kelman M et al. (2019) Feline upper respiratory tract infection and disease in Australia. *J Feline Med Surg* 21(10):973–978. doi: 10.1177/1098612X18813248. Epub 2018 Nov 22.
- [11] Walter J, Foley P, Yason C, Vanderstichel R, Muckle A. (2020) Prevalence of feline herpesvirus-1, feline calicivirus, *Chlamydia felis*, and *Bordetella bronchiseptica* in a population of shelter cats on Prince Edward Island. *Can J Vet Res*. 2020 Jul;84(3):181-188. PMID: 32801452; PMCID: PMC7301681.

CAUSES OF ASSOCIATED RESPIRATORY INFECTIONS IN CATS

Harahulya Halina

Ph.D in veterinary sciences, Associate professor,

Associate professor of the Department of Tpisootology and microbiology

The State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine

Nechyporuk Vitaly

6th year student

The State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine

ВИКОРИСТАННЯ АНТИОКСИДАНТІВ В КОСМЕТОЛОГІЇ. СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗА В КОСМЕТОЛОГІЇ

Приседько Аліна Анатоліївна

Здобувач вищої освіти

факультету хімічних та біофармацевтичних технологій

Київський Національний Університет Технологій та Дизайну, Україна

Застосування антиоксидантів у косметології набуває дедалі більшої популярності завдяки їх здатності підтримувати здоров'я та молодість шкіри. Використання біоактивних компонентів, таких як супероксиддисмутаза (СОД), дозволяє захищати шкіру від негативного впливу навколишнього середовища та запобігати передчасному старінню. Інноваційні косметичні засоби з антиоксидантами забезпечують глибокий захист і відновлення шкіри, підвищуючи її здатність до регенерації та зберігаючи природний вигляд.

Косметичні засоби - це лікарські засоби, які використовуються для поліпшення зовнішнього вигляду шкіри і усунення неприємного запаху тіла. Ці засоби випускаються в різних формах, починаючи від лосьйонів, кремів, пудри і т.д. косметичні засоби використовуються для очищення, захисту і зволоження шкіри. [1, с. 95-96].

Антиоксидантні сполуки представляють великий інтерес для фармацевтичної промисловості. Антиоксиданти можна додавати в косметику через їх активність щодо вільних радикалів. Більшість антиоксидантів нестабільні і можуть викликати безліч проблем при складанні косметичних засобів. Слід оптимізувати вибір антиоксидантів і їх концентрацію в косметичних препаратах. В даний час використання натуральних антиоксидантів на рослинній основі в косметиці є кращим, ніж синтетичних антиоксидантів [3, с. 176]. Екстракти рослинних антиоксидантів зазвичай містять суміші природних сполук, які можуть мати синергетичний ефект[2, с. 864].

Супероксиддисмутаза (СОД) - антиоксидантний фермент з кількома металевими кофакторами, який може специфічно очищати активні форми кисню (ROS), що відіграє важливу роль у різних ураженнях, спричинених ультрафіолетом. Таким чином, СОД має ефект проти ультрафіолетового випромінювання. Метою даного дослідження було порівняти відмінності в ефекті проти ультрафіолетового випромінювання СОД із різними металевими кофакторами: Cu/Zn-СОД та Mn-СОД. Спочатку СОД була очищена за допомогою хроматографії гідрофобної взаємодії та іонообмінної хроматографії. По-друге, метод метилтіазолілдіфеніл-тетразолійброміду та набори для клітинного старіння використовувалися для вивчення захисного ефекту СОД на пошкодження клітин, спричинене ультрафіолетом. Нарешті, захисний ефект СОД на пошкодження шкіри, спричинене ультрафіолетом, був оцінений гістопатологічно, і були виявлені рівні



експресії малонового діальдегіду (МДА) та матриксних металопротеїназ (ММП) у тканинах. Результати показали, що Cu/Zn-SOD перевершує Mn-SOD у стимуляції проліферації клітин, пом'якшенні пошкодження клітин, захисті структури шкіри та регулюванні рівнів експресії MDA та MMP, і не має побічних ефектів.

У косметології СОД використовується завдяки своїм потужним антиоксидантним властивостям, які ефективно нейтралізують вільні радикали, що утворюються під впливом ультрафіолетових променів та інших шкідливих факторів навколишнього середовища [4, с. 872–879].

Застосування СОД в косметології допомагає зменшити запальні процеси шкіри, поліпшити її структуру і зменшити прояв вікових змін. Це досягається за рахунок здатності СОД захищати волокна колагену і еластину від руйнування, які підтримують еластичність шкіри. Крім того, СОД може допомогти зменшити пігментацію, поліпшити загальний тонус шкіри і зробити її більш здоровою і сяючою. Завдяки цим властивостям супероксиддисмутаза є незамінним компонентом сучасної косметики, спрямованої на підтримку краси і молодості шкіри.

На додаток до вже згаданих переваг, супероксиддисмутаза (СОД) також допомагає поліпшити функціональний стан шкіри, підвищити її здатність до регенерації і відновлення після пошкоджень. СОД знижує рівень запалення шкіри, що є важливим фактором у боротьбі з акне, дерматитами та іншими запальними захворюваннями [5, с. 1-8].

На підставі проведеного аналізу можна зробити висновок, що супероксиддисмутаза (СОД) є важливим компонентом у складі сучасної косметики завдяки своїм потужним антиоксидантним властивостям, вона ефективно нейтралізує вільні радикали, зменшує окислювальний стрес і запальні процеси, покращує стан шкіри і допомагає запобігти передчасному старінню. Завдяки цим властивостям супероксиддисмутаза є незамінним інгредієнтом у догляді за шкірою і підтримує її молодість і здоров'я в сучасних умовах.

Список використаних джерел:

- [1] Ластухін Ю.О., Воронов С.А. (2020) Органічна хімія: Підручник для вищих навчальних закладів. Львів: Центр Європи. 864 с.
- [2] Пилипенко Т. М., Рябчун Ю. В. (2019) Удосконалення композиційного складу косметичних продуктів. *Die Relevanz und die Nueheit der modernen wissen- schaftlichen Studien*. Wien: Band 3. С. 95–96.
- [3] Циснецька А. В. (2018) Сучасні технології, естетичні процедури та фізіотерапія в дерматології та косметології. Львів: Манускрипт. 176 с.
- [4] Cailliet S. (2018) Evaluation of free radical-scavenging properties, of commercial grape phenol extracts by a fast colorimetric method. Vol. 95, No1. P. 1–8.
- [5] Fang Y.-Z., Yang S., (2020) Wu G. Free Radicals, Antioxidants, and Nutrition. Nutrition. Vol. 18. P. 872–879.

THE USE OF ANTIOXIDANTS IN COSMETOLOGY. SUPEROXIDE DISMUTASE IN COSMETOLOGY

Alina Prysedko

Graduate of higher education Faculty of Chemical and Biopharmaceutical Technologies
Kyiv National University of Technology and Design, Ukraine

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.060

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА КЕРАМОГРАНІТУ НА ОСНОВІ КВАРЦ-ПОЛЬОВОШПАТОВОЇ СИРОВИНИ ПРИАЗОВСЬКОГО КРИСТАЛІЧНОГО МАСИВУ

Невѣдомий Олександр Ігорович

студент 3 курсу

*Відокремлений структурний підрозділ «Миргородський фаховий коледж
імені Миколи Гоголя Національного університету**«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Україна*

Останнім часом створюються нові керамічні матеріали, які за своїми властивостями перевершують існуючі види традиційної кераміки. Серед сучасних матеріалів будівельної індустрії великим попитом користується керамограніт, який характеризується максимальною щільністю, міцністю, зносостійкістю, хімічною витривалістю та морозостійкістю, що обумовлено щільноспеченою структурою матеріалу. Саме ці властивості керамограніту, поряд з високою якістю дизайну та екологічністю, стали причиною зростання популярності виробів, що сприяло швидкому розвитку та розповсюдженню технології у світі.

Вирішальна роль у досягненні високого ступеня спікання керамограніту належить флюсуючим матеріалам природного походження – кварц-польовошпатовій сировині. На жаль родовища польових шпатів в Україні практично вичерпані. Тому на сьогодні виготовлення керамограніту в Україні передбачає використання імпортованих кварц-польовошпатових матеріалів та здійснюється за запозиченими технологіями на імпортованому обладнанні. Проблема забезпечення вітчизняної керамічної промисловості польовошпатовою сировиною розв'язується нині за рахунок постачання матеріалів переважно з Туреччини. В той же час Україна має власні значні запаси пегматитів, а також необмежені ресурси гранітоїдних порід, які складають основу Українського кристалічного щита (УКЩ)[1].

Встановлено, що при температурі 1200 °С, максимальну кількість розплаву (понад 80 %) утворюють Волновахський, Єлісіївський та Новогнатівський пегматити, а також Долинський граніт і Красновський сієніт. При цьому мінімальними показниками в'язкості характеризуються розплави Новогнатівського пегматиту, Долинського і Тельманівського гранітів, Красновського сієніту та Хлібодарівського габро. Мінімальний поверхневий натяг мають розплави наступних порід: Новогнатівського пегматиту, Долинського, Мирного та Анадольського гранітів, а також Красновського сієніту. Найбільша активність (здатність розчиняти тверду



фазу) характерна для розплавів Хлібодарівського габро, Красновського сієніту, а також Новогнатівського пегматиту Донського і Мирного гранітів[2].

В результаті комплексного аналізу визначених характеристик найбільшу ефективність з точки зору інтенсифікації спікання керамогранітних мас в умовах форсованої термообробки мають Новогнатівський пегматит, Красновський сієніт, Долинський, Анадольський та Мирний граніти. Кожна з розглянутих порід може бути використана в технології щільноспечених керамічних матеріалів, зокрема керамограніту. Однак, з метою отримання світлозбарвлених виробів для подальших досліджень були обрані Долинський граніт, Новогнатівський пегматит та Красновський сієніт.

На підставі визначення технологічних властивостей зроблено висновок, що граніт, пегматит та сієніт придатні для використання як флюсуюча сировина в технології кам'яно-керамічних матеріалів. Однак для розробки енергозаощаджуючої технології керамограніту рекомендовано використання сієніту Красновського родовища, який швидко подрібнюється та характеризується максимальною флюсуючою здатністю, що дозволить використати ці переваги для заощадження енергії на стадіях підготовки сировини та випалу виробів[3].

Список використаних джерел:

- [1] Фірсов К. М. Розробка складів вітрифікованих матеріалів з використанням вітчизняних гранітоїдних порід / М. І. Рищенко, О. Ю. Федоренко, К. М. Фірсов, Л. П. Щукіна, В. П. Набоков // Збірник наукових праць ВАТ "УкрНДІВогнетривів імені А.С. Бережного". – 2007. – № 107. – С. 119–125
- [2] Фірсов К. М. Вивчення властивостей гранітів та пегматитів Приазов'я з метою використання в технології склокерамічних виробів / М. І. Рищенко, О. Ю. Федоренко, К. М. Фірсов, М. А. Чиркіна, Л. О. Міхеєнко // Східно-Європейський журнал передових технологій. – Харків, 2010. – № 1/6. – С. 60–64.
- [3] Фірсов К. М. Експрес-оцінка технологічних властивостей кварц-польовошпатових матеріалів в керамічному виробництві / О. Ю. Федоренко, М. А. Чиркіна, К. М. Фірсов // Будівельні матеріали, вироби та санітарна техніка. – Київ: Товариство «Знання» України, 2009. – Вип. 31. – С. 48–52.

FEATURES OF PORCELAIN STONEWARE PRODUCTION BASED ON QUARTZ-FELDSPAR RAW MATERIALS OF THE PRYAZOVSKIY CRYSTALLINE MASSIF

Oleksandr Ihorovych Nevedomyi

3rd year student

Separate Structural Subdivision «Myrhorod Professional College named after Mykola Gogol of the National University «Poltava Polytechnic named after Yuri Kondratiuk», Ukraine

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.061

JUSTIFICATION OF EQUIPMENT STRUCTURE FOR SOLID MUNICIPAL WASTE INCINERATION

Hanna Lysiuk 

PhD candidate,

Department of Software and Computer Integrated Technologies

*Odesa Polytechnic National University Odesa, Ukraine*Yevgen Filippov 

PhD candidate,

Department of Software and Computer Integrated Technologies

*Odesa Polytechnic National University Odesa, Ukraine*Viktor Panin 

PhD candidate,

Department of Software and Computer Integrated Technologies

Odesa Polytechnic National University Odesa, Ukraine

Summary. *The structure of equipment used under varying fuel compositions has been substantiated, marking an essential step in developing and researching an automated control system for the thermal power of incineration units. This system compensates for load disturbances and fuel composition changes at any thermal power level while increasing the efficiency of fuel mixture combustion regardless of its composition and current power output.*

Keywords: *combustion; solid municipal waste; energy-technological unit; fluidized bed furnace.*

Problem Statement. Energy-technological units, where solid municipal waste (SMW) serves as the primary fuel, are the most accessible and economically viable renewable energy source. Currently, over 28 billion kWh of electricity and approximately 70 billion kWh of thermal energy are generated annually in Europe through thermal waste utilization. In the United States, the total electrical capacity of plants burning SMW reaches 2,700 MW [1, 2]. Moreover, thermal waste processing not only contributes to energy production but also addresses a critical social issue—cleansing large cities of SMW.

The predominant method of thermal SMW processing today is direct combustion using fluidized bed furnaces. Control of waste-fired boilers is performed using traditional schemes designed for solid fuel (coal) combustion. Variations in the composition of the fuel mixture, which alter calorific value and the required air supply for combustion, are not compensated for, and the process is conducted with a significant excess of air to prevent harmful emissions. While there are control systems capable of compensating for fuel composition fluctuations, they are



primarily used for gaseous mixtures. To address the challenge of developing and researching an automated thermal power control system for waste-fired plants, which compensates for load disturbances and fuel composition changes, it is necessary to establish the structure of technical means that ensure the most efficient and environmentally friendly method of thermal destruction.

Objective. The objective of this work is to substantiate the structure of operational equipment for combusting a fuel mixture of variable composition and moisture. This task is part of the broader goal of developing and researching an automated control system for boiler thermal load in energy-technological units. This system aims to compensate for load disturbances and fuel composition variations at any thermal power level, thereby enhancing the efficiency of SMW combustion irrespective of composition and current power output.

Main Material. The specific features of boilers burning SMW, compared to conventional boilers, arise from the need to burn them with a significant excess of air ($\alpha \sim 1.8$) due to the broad range of calorific values and elemental composition of SMW components. Additionally, it is mandatory to maintain combustion gases at temperatures above 850°C for over two seconds to decompose organic pollutants, primarily polychlorinated dibenzodioxins and furans (PCDD/PCDF). The temperature of flue gases at the entrance to convective surfaces must not exceed 750°C to minimize slagging of these surfaces. Furthermore, the system must maintain an optimal temperature of flue gases at the boiler outlet (usually 180–200°C) for the effective operation of gas purification systems, which often feature multi-stage cleaning [1, 2].

For the thermal neutralization of waste, fluidized bed furnaces have gained widespread adoption. In these furnaces, the product is suspended in the combustion chamber by an air stream passing through a layer of granular (powdered or crushed) material, without moving in the direction of this flow. The gas velocity must be sufficient to keep the particles in a suspended and turbulent state resembling the flow of boiling liquid. Intense heat exchange between particles and gas occurs in the heated fluidized bed, with heat transfer in the bed being four times greater than in a stationary one.

The operational principle of a fluidized bed furnace is illustrated in Figure 1. The vertical furnace body (3), lined with refractory brick, has a gas distribution grid (8) of either grate or non-grate type at its bottom. During furnace operation, fluidizing gas, typically air, is supplied below the grid. The air brings the granular charge into suspension, dividing it into a dense bed phase (1) and a dispersed phase (2).

In the lower section of the furnace chamber (5), where primary combustion of SMW occurs, paired vortex zones—referred to as a vortex fluidized bed—are formed due to appropriate air supply, grid shape (8), and furnace design. Waste is introduced from above through nozzles or feeders. The particle size of shredded waste should not exceed 20 mm, with an optimal range of 2–3 mm. The presence of large particles or clumped sludge creates conditions for incomplete combustion, such as partial burning of oil residues within the bed, as they sink into the layer.

Flue gases containing mineral and mechanical impurities are purified in a cyclone separator (6). To remove slag, an external material circulation circuit is used, consisting of water-cooled screw conveyors for unloading (7), a vibrating sieve that separates coarse ash (slag) from the furnace, and a horizontal screw conveyor and elevator that transport fine ash to a transfer hopper for return to the furnace.

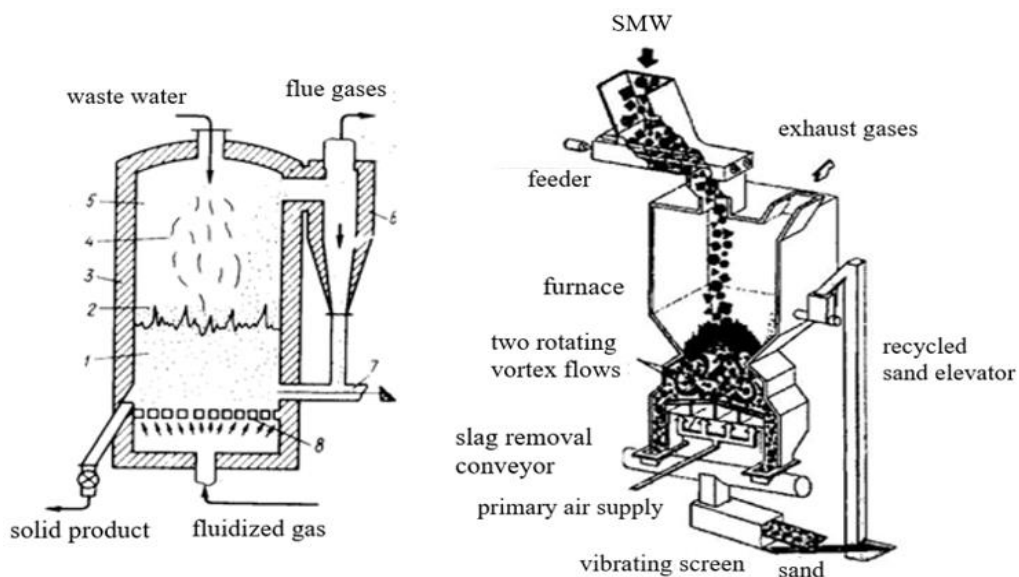


Fig. 1. Schematic of a fluidized bed furnace: 1. Dense phase of the fluidized bed, 2. Diluted phase of the fluidized bed, 3. Furnace, 4. Dispersed loading material, 5. Combustion chamber (firebox), 6. Cyclone separator, 7. Material return pipe, 8. Gas distribution grid.

In the waste incineration plant under study, with a total capacity of 250,000 tons of SMW per year, the technology of combustion process control is implemented in three energy-technological units. These units burn SMW in a vortex fluidized bed and are paired with two turbines, each with a generating capacity of 6 MW [4].

Each energy-technological unit includes not only the furnace but also sequentially aligned components along the gas flow: a waste heat boiler, cyclone, absorber (spraying lime slurry), a reagent supply unit for trapping PCDD/PCDF and mercury, a bag filter, and a draft fan (Figure 2).

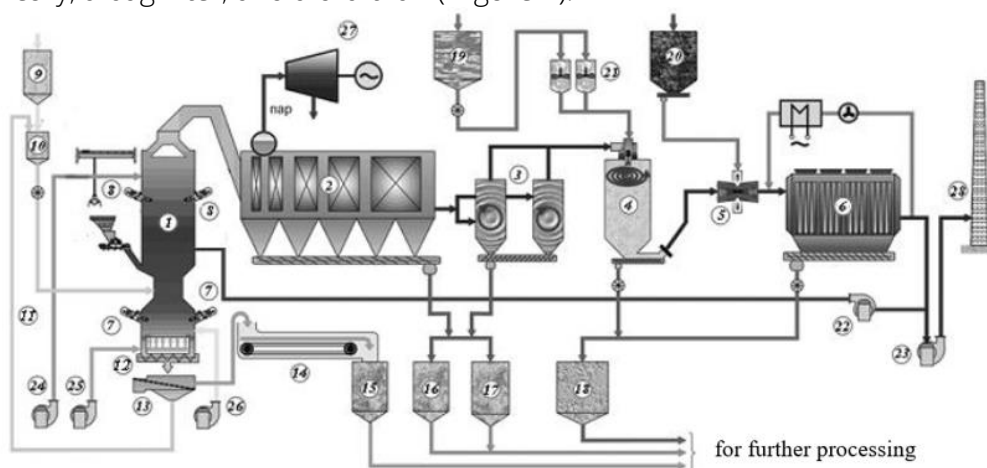


Fig. 2. Energy recovery scheme for SMW: 1. Fluidized bed furnace, 2. Waste heat boiler, 3. Cyclone separator, 4. Spraying absorber, 5. Reagent supply unit, 6. Bag filter, 7, 8. Gas burners, 9. Sand hopper, 10. Transfer hopper, 11. Elevator, 12. Unloading screws, 13. Vibrating sieve, 14. Slag conveyor, 15...18. Solid residue hoppers, 19, 20. Reagent hoppers, 21. Lime slurry preparation tank, 22. Gas recirculation fan (not in use), 23. Draft fan, 24...26. Air fans, 27. Turbo generator, 28. Smoke stack.

Significant attention is given to maintaining permissible temperatures within the fluidized bed zone. At temperatures above 700°C, the likelihood of slag formation and intense deposits on the furnace walls increases. Conversely, combustion at temperatures below 550°C leads to incomplete burning of certain SMW components, which eventually clogs the furnace grate with unburned residues.

Various methods are employed to regulate this temperature, including: burning additional fuel in burners located in the fluidized bed zone, designed for ignition purposes (see position 7 in Figure 2); water injection; adjusting the flow rate and redistribution of air supplied under the grid, among others.

The object of control is the SMW incineration unit designed to generate thermal energy in the form of superheated steam or hot water. The structural diagram of the regulated apparatus is shown in Figure 3.

The technological process involves the following steps: shredded SMW (fuel mixture) is fed from a hopper (1) into the furnace (8) via a conveyor (5); the furnace contains a fluidized bed composed of the fuel mixture and inert materials (sand, limestone, etc.). The operating temperature of the bed dries, preheats, and combusts the fuel mixture; radiative heating surfaces within the furnace absorb heat from the burning materials; flue gases are directed through a cyclone separator and flue to a waste heat boiler with advanced convective heating surfaces (superheater (12), economizer (11), and air preheater (10)).

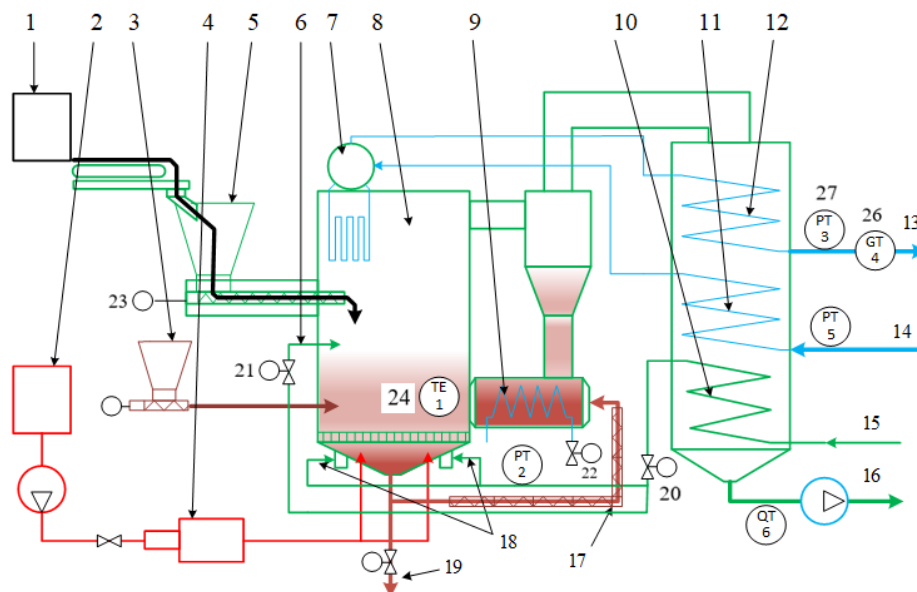


Fig. 3. Structural diagram of the controlled apparatus: 1. SMW hopper, 2. Fuel ignition tank, 3. Lime hopper, 4. Combustion chamber, 5. Fuel mixture loading throat, 6. Secondary air supply, 7. Boiler drum, 8. Boiler furnace, 9. Heating surface for regulating batch temperature, 10. Boiler heat exchange surface for air heating, 11. Economizer, 12. Superheater, 13. Steam outlet, 14. Water inlet, 15. Air inlet, 16. Flue gas outlet, 17. Batch recirculation line, 18. Primary air supply, 19. Batch (ash) discharge, 20. Regulating device for primary air supply to fluidize the layer, 21. Regulating device for secondary air supply, 22. Batch recirculation feeder, 23. Fuel mixture flow measurement converter, 24. Pseudo-fluidized bed level measurement converter, 25. Boiler drum pressure measurement converter, 26. Heat carrier flow measurement converter (heated in the boiler), 27. Heat carrier steam pressure measurement converter.

A significant portion of the bed (a mixture of inert material and ash) is expelled from the furnace volume due to the fluidized bed's design. Consequently, a cyclone separator collects and recycles the bed particles back into the system. Additionally, some bed material is removed through the furnace bottom, either for disposal in a slag landfill or for cooling in an external heat exchanger (9), after which it is reintroduced into the furnace.

To bind sulfur (SO_x) and chlorine (typically hydrochloric acid vapors) compounds, lime and soda are added into the furnace via the dedicated device (3).

The fluidized bed is created by introducing primary air (15) beneath the distribution grid (18) at the bottom of the furnace. This air suspends the bed and aids in combustion. A portion of the air (21) is supplied above the bed to ensure complete oxidation of combustible compounds in the fuel mixture. This is referred to as secondary air.

Prepared water (14) is fed into the boiler, passing through the economizer (11) before entering the drum (7). Radiative heating surfaces convert the water into steam, which is then superheated in the superheater (12).

Typically, steam boilers with low or medium capacity are used for SMW incineration. Moist or slightly superheated steam is used as the heat carrier, with load regulated accordingly.

Control actions are implemented through adjustments to the performance of feeders and fans.

A distinctive feature of waste incineration systems is the highly variable composition of municipal waste being processed. Additionally, waste combustion carries the risk of forming harmful compounds such as sulfur dioxide, nitrogen oxides, chlorine compounds, dioxins, and furans. Maintaining the appropriate temperature in the fluidized bed is crucial to prevent the formation of these pollutants.

Conclusions and Recommendations. The structure of equipment for handling fuel with variable composition, specifically SMW, has been substantiated. A boiler equipped with a circulating fluidized bed furnace was selected as the control object for further study. The use of a circulating fluidized bed (CFB) system allows the regulation of bed temperature to reduce emissions of harmful sulfur and chlorine compounds.

References:

- [1] Yrjö Majanne, Timo Yli-Fossi, Timo Korpela, Maria Nurmoranta, Jukka Kortela. (2017). UTILIZATION OF DRUM BOILERS' STORAGE CAPACITY FOR FLEXIBLE OPERATION. *IFAC-PapersOnLine*, 50(1), 2005-2010. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.186>.
- [2] Joris Koornneef, Martin Junginger, André Faaij. (2007) DEVELOPMENT OF FLUIDIZED BED COMBUSTION—AN OVERVIEW OF TRENDS, PERFORMANCE AND COST. *Progress in Energy and Combustion Science*, 33(1), 19-55. <https://doi.org/10.1016/j.pecs.2006.07.001>.
- [3] Sang Ho Lee, Timo Jantti, Juhani Burke, Riku Parkkonen, Kalle Nuortimo. (2018, May 13–17). *Overview of the Samcheok Green Power 4 × 550 MWe supercritical circulating fluidized-bed steam generator project and its first years of operation*. Proc. of the 23rd Intern. Conf. on FBC, Seoul, Korea,. 118–127.



- [4] Huttunen, Marko & Peltola, Juho & Kallio, Sirpa & Karvonen, Lassi & Niemi, Timo & Ylä-Outinen, Ville. (2017). ANALYSIS OF THE PROCESSES IN FLUIDIZED BED BOILER FURNACES DURING LOAD CHANGES. *Energy Procedia*. 120. 580-587. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.175>

ОБҐРУНТУВАННЯ СТРУКТУРИ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СПАЛЮВАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Лисюк Ганна Петрівна

здобувач PhD,

Кафедра програмних і комп'ютерно-інтегрованих технологій

Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Філіппов Євген Геннадійович

здобувач PhD,

Кафедра програмних і комп'ютерно-інтегрованих технологій

Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Панін Віктор Олександрович

здобувач PhD,

Кафедра програмних і комп'ютерно-інтегрованих технологій

Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Анотація. Обґрунтовано структуру обладнання, що експлуатується при зміні складу палива, що є важливим етапом подальшого завдання розробки та дослідження системи автоматизованого керування тепловою потужністю спалювальної установки, яка компенсує обурення навантаження та зміну складу палива на будь-якому рівні теплової потужності, а також підвищує ефективність процесу спалювання паливної суміші, незалежно від її складу та поточного рівня потужності.

Ключові слова: спалювання; тверді побутові відходи; енерготехнологічна установка; топка із киплячим шаром.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.062

МЕТОД ФУНКЦІОНАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ БЕЗДРОТОВИХ ІОТ-ПРИСТРОЇВ З ВБУДОВАНИМ ДЖЕРЕЛОМ ЖИВЛЕННЯ

Гуртовий Олег Олександрович

аспірант кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації
та робототехніки

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Анотація. В цій статті розглянуто конструкційні особливості бездротових сенсорів з вбудованим джерелом живлення для систем автоматизації, наведено порівняльний аналіз методів виробничого контролю та обґрунтовано вживання методу функціонального контролю за допомогою вимірювання струму споживання та рівня сигналу, що приймається (RSSI). Розглянуто переваги та недоліки даного методу контролю та зроблено висновки щодо необхідних шляхів вдосконалення.

Ключові слова: функціональний контроль; пристрої з низьким енергоспоживанням; струм витoku; RSSI; бездротовий інтерфейс; радіотракт.

Постановка проблеми. У сучасному світі IoT-пристрої набувають дедалі більшого поширення. Згідно з прогнозами очікується, що до 2025 року загальна кількість IoT-пристроїв у світі сягне 22 мільярдів штук [5]. Значну частину цих пристроїв становитимуть бездротові датчики з вбудованим незнімним елементом живлення. Такі пристрої можуть являти собою як датчики/перетворювачі вимірюваної фізичної величини (температури, вологості, концентрації газів і т. п.), реєстратори (логери), так і різні пристрої обліку енергоресурсів - лічильники-аллокатори тепла, лічильники споживання гарячої/холодної води, газу, електроенергії.

Ключовими вимогами до таких пристроїв є забезпечення максимальної відстані на яку можуть передаватися дані від датчика а також гарантованого строку роботи від вбудованого джерела живлення. Не менш важливими є вимоги забезпечення мінімальної собівартості при масовому виробництві за рахунок спрощення конструкції та скороченню тривалості виробничого циклу. Останні вимоги значно обмежують можливості виробничого контролю. При цьому перед виробниками радіоелектронної апаратури постає питання забезпечення випуску якісної продукції. Тому існує потреба розробки таких методів виробничого контролю, які здатні гарантувати відповідність усіх вимог до надійності та терміну служби, а також можуть бути в значній мірі автоматизовані з метою прискорення виробництва та зниження собівартості виробів.



Метою роботи є аналіз конструкційних особливостей бездротові датчики з вбудованим елементом живлення та розробка концепції методу функціонального виробничого контролю.

Виклад основного матеріалу. Зараз на радіoeлектронному виробництві для перевірки якості виробів можуть бути задіяні такі методи перевірки - оптичний контроль (у тому числі рентгенівський контроль), електроконтроль та функціональний контроль.

Оптичний контроль - найбільш швидкодіючий вид перевірки, але цей метод не дає змоги перевірити працездатність встановлених компонентів і якість їхнього монтажу (пайки).

За допомогою електроконтролю можна перевірити працездатність кожного зі встановлених компонентів, однак можливості електроконтролю обмежені необхідністю наявності на друкованій платі виробу, що перевіряється, контактних точок для підключення зондів. Сучасна електроніка диктує підвищені вимоги до трасування радіотракту, розмірів сигнальних доріжок, їхнього взаємного розміщення та мініатюризації компонентів (у ланцюгах радіотракту можуть застосовуватися компоненти типорозмірів 0402 і 0201). З урахуванням мініатюрних розмірів самих пристроїв, що перевіряються, і зазначених вище вимог - у розробників подібних пристроїв зазвичай фізично немає можливості розмістити на сигнальних доріжках ланцюгів радіотракту контактні площадки і забезпечити можливість електроконтролю.

Тому для перевірки якості виробництва бездротові датчики з вбудованим елементом живлення пропонується функціональний контроль, який виконується шляхом перевірки виконання окремих функцій апаратури у її робочому стані, з подачею живлення. Це також мінімізує ризики подальшого механічного втручання в апаратуру що перевіряється оскільки подібний контроль виконується на останніх етапах виробництва безпосередньо перед пакуванням. Проте на відміну від уніфікованих методів контролю таких як оптичний та рентгенівський контроль, функціональний контроль вимагає наявності автоматизованої випробувальної апаратури, максимально спеціалізованої для кожного артикулу продукції, що перевіряється, яка, хоча і створюється з уніфікованих блоків, проте вимагає витрат на розробку (в тому числі і програмного забезпечення) та налаштування [10].

Головні конструкційні особливості IoT-пристроїв, що розглядаються у межах даної роботи:

- наявність вбудованого незнімного джерела живлення;
- наявність бездротового інтерфейсу обміну даними.

Вбудоване джерело живлення. Як основне, а в більшості - єдине, джерело використовується вбудований незнімний елемент живлення, який забезпечує ці пристрої електроенергією протягом усього терміну служби, як правило, тривалого (від 5 до 10 років безперервного функціонування). Це досягається використанням енергоємних літєвих батарей (літій-діоксид-марганцеві Li-MnO₂, літій-тіонілхлоридні Li-SOCl₂), максимальним зниженням струму споживання пристроїв, включно із застосуванням наднизько споживаючих компонентів. Застосування саме літєвих елементів зумовлене тим, що ці типи елементів можна виготовити в різних формфакторах (циліндр або таблетка

(coin)), вони мають високу щільність енергії (0,5 кВт*год/кг, 1,2 кВт*год/л), винятково малі струми саморозряду (приблизно 1% на рік) і здатні працювати в широкому діапазоні температур навколишнього середовища. Незнімність батарей дозволяє виробникам пристроїв заощадити на вартості з'єднувачів, спростити конструкцію корпусу, забезпечити його герметичність і знизити ризики пов'язані з впливом механічних вібрацій. В разі розрядження елемента живлення пристрої не підлягають ремонту і відновленню, а замінюються ідентичним виробом.

З метою економії ресурсу елемента живлення функціонування пристроїв здійснюється чергуванням коротких інтервалів активності, під час яких пристрій споживає підвищений струм від кількох одиниць (споживання мікроконтролера та вимірювальних ланцюгів) до десятків міліампер (витрати енергії на радіопередачу – від 20 до 100 мА) та тривалими інтервалами зменшеного споживання або «сну» (Low power mode або Sleep mode). У режимі сну споживання на кілька порядків нижче, ніж у режимі активності і становить кілька мікроампер (приблизно від 0,5 до 6 мкА). Подібне керування енергоспоживанням забезпечується застосуванням мікроконтролерів, здатних відключати живлення всіх своїх периферійних функцій, зводячи споживання до мінімуму. В інтервалах активності ці пристрої вимірюють фізичні величини (наприклад, температуру), обробляють отримані дані, за необхідності передають їх інтерфейсами. У режимі сну працюють тільки таймери, які відраховують час до завершення інтервалу сну і переходу в режим активності. Основну частину терміну експлуатації (понад 97%) подібні пристрої проводять саме в режимі зниженого споживання. Тривалість інтервалів сну може становити від декількох секунд для перевірки стану таймерів, до декількох хвилин між вимірами і обробкою даних і навіть декількох годин між передачею даних по бездротовому інтерфейсу.

Таким чином гарантований термін служби досягається за рахунок забезпечення мікроспоживання в режимі сну, тому подібні пристрої вкрай чутливі до деяких видів дефектів, які можуть не відігравати такої значної ролі в іншій електронній апаратурі. Одним із таких дефектів можуть бути порушення внутрішньої структури багатошарових керамічних конденсаторів, що встановлюються в колах живлення, і які виникають під час механічних впливів (як-от вигин друкованої плати під час встановлювання в пластиковий корпус пристрою або механічний вплив зондів електроконтролю). При цьому під впливом механічних деформацій відбувається руйнування (розтріскування) шару керамічного діелектрика між пластинами конденсатора [9].

Іншим прикладом виробничого браку може бути наявність залишків флюсів на друкованій платі після монтажу внаслідок неякісного очищення. Струми витоку, що виникають внаслідок таких пошкоджень і дефектів, можуть сягати значення кількох мкА, тобто порівнянні зі струмами споживання пристрою в загалі, і скорочують термін служби елемента живлення та пристрою загалом у рази. Усе це підвищує викликає потребу вимірювання струмів споживання пристроїв під час перевірки функціонування.

Також для оцінки здатності пристрою, що перевіряється, забезпечити гарантований термін служби необхідно брати до уваги стан самого елемента



живлення, який перед встановленням у продукт міг тривалий час зберігатися на складах постачальника або підприємства-виробника пристрою. При цьому недостатньо простого вимірювання напруги елемента живлення на холостому ходу під час вхідного контролю і бажано цю перевірку проводити паралельно з вимірюванням струму споживання в навантаженому стані.

Згадана вище циклічність функціонування пристрою вимагає, щоб під час перевірки здійснювалося не одноразове вимірювання значення струму споживання, а саме вимірювання середнього значення за деякий цикл з урахуванням значень струмів сну і струмів активного споживання [6].

Додатковим фактором, що ускладнює перевірку, є те, що вузол живлення подібних пристроїв через вимоги зниження собівартості не передбачає наявності будь-яких перетворювачів або стабілізаторів, а напруга постійного струму з виводів елемента живлення безпосередньо подається в ланцюг живлення пристрою. При цьому, по-перше, напруга літієвої батареї з перебігом часу знижується і в певний момент падає нижче за значення мінімальної напруги живлення мікроконтролера, що керує роботою пристрою, а це призводить до його апаратного перезавантаження або відключення і, відповідно, припинення функціонування всього пристрою. По-друге, сама літієва батарея має внутрішній опір 10 - 30 Ом (який збільшується в процесі старіння елемента живлення), на якому в моменти пікової активності пристрою (під час радіопередавання даних) буде спостерігатися значне падіння напруги, що також може знижувати напругу живлення пристрою нижче за мінімальний рівень і також призводити до апаратного скидання. Для боротьби з цим у ланцюзі живлення даних пристроїв встановлюють електролітичний конденсатор великої ємності (1000 мкФ і більше) з низькими струмами витоку, ємність якого розраховують так, щоб накопичений ним заряд, розряджаючись за час пікової активності, не давав змоги напрузі живлення впасти нижче мінімального рівня. Відповідно форма сигналу вимірюваного струму споживання матиме не імпульсний характер, а спотворений зарядами-розрядами цієї ємності, і це необхідно брати до уваги під час контролю.

Традиційні методи вимірювання струму з розміщенням у ланцюзі живлення пристрою послідовно з навантаженням низькоомного шунтуючого резистора та вимірюванням падіння напруги на ньому, по-перше, додатково знижують напругу живлення пристрою і створюють можливі ризики скидання в моменти пікової активності, по-друге, збільшують вартість пристрою завдяки встановленню компонента, який буде задіяним лише один раз за весь термін служби приладу, під час контролю. Наразі розглядаються інші методи вимірювання мікрострумів [2], засновані, наприклад, на ефекті Холла [8] та ін.

Радіоінтерфейс. Бездротовий (радіо) інтерфейс в даних пристроях використовується для передачі виміряних даних на порівняно великій відстані - від кількох сотень метрів до 15 км (у разі використання технології LoRaWAN). Для передачі даних використовуються малопотужні (від 25 до 100 мВт) передавачі, які працюють у субгігагерцовому діапазоні частот 150 - 960 МГц (використовуючи частоти 424, 868, 915 МГц, робота на яких не потребує особливих дозволів від державних органів контролю). Можуть застосовуватися Wireless M-Bus, ZigBee, LoRaWAN, а також різні пропрієтарні протоколи [1].

Одним із найактуальніших питань є перевірка якості виготовлення радіотракту бездротових сенсорів. Функціональний контроль може містити в собі прийом і розшифрування прийнятих даних, вимір S-параметрів, вимірювання рівня сигналу, що приймається (RSSI).

Як показує практика, простого прийому переданих радіоканалом даних недостатньо для однозначного висновку про відповідність якості виготовлення радіотракту усім вимогам, що висуваються. Внаслідок можливого браку застосованих компонентів сигнал, що передається, може бути значно ослаблений, однак дані при цьому прийматимуться і декодуватимуться зразковим приймальним пристроєм, тому необхідне введення додаткових перевірок.

Перевірка шляхом вимірювання S-параметрів вимагає забезпечення можливості під'єднання до виходу радіотракту високоточного та відповідно дорогого вимірювального обладнання (векторних аналізаторів тощо) замість антени, а отже, наявності в пристрої, що перевіряється, контактних з'єднувачів для такого під'єднання. Однак, у більшості подібних пристроїв використовуються вбудовані антени, найчастіше виконані у вигляді сигнальних доріжок на самій друкованій платі. Тому необхідність введення в конструкцію радіотракту пристрою, що перевіряється, додаткового з'єднувача ускладнює конструкцію пристрою, погіршує характеристики радіотракту і значно збільшує собівартість виробу, враховуючи підвищені вимоги до з'єднувача для забезпечення точних вимірювань.

Таким чином, найприйнятнішим варіантом для функціонального контролю радіотракту є вимірювання рівня прийнятого сигналу (RSSI - received signal strength indicator) [7]. Ця функція наразі підтримується абсолютною більшістю інтегральних мікросхем приймачів і прийомопередавачів, що виготовляються для функціонування в субгігерцовому діапазоні [3]. Для лабораторного відпрацювання рішень, що ґрунтуються на вимірюванні RSSI, можна використовувати налагоджувальні плати та програмні пакети, які надають виробники цих компонентів, наприклад, SmartRF Studio від Texas Instruments [4]. Тобто цей метод перевірки якості виготовлення виробів є відносно простим, швидким і маловитратним у реалізації, тому що не потребує дорогого обладнання.

Цей метод полягає у визначенні відносної потужності прийнятого радіосигналу від пристрою, що перевіряється, в умовних одиницях (деякі виробники чипсетів використовують dBm - дециБелл-міліВати). Різні виробники чипсетів пропонують різні варіації дискретності значення RSSI - від 0 до -100, або від 0 до -127 тощо. Чим ближче виміряне значення до 0, тим сильніший сигнал приймається приймачем.

Якщо під час виготовлення пристрою, що перевіряється, було припущено брак (встановлено компонент іншого номінального значення опору, індуктивності або ємності, порушено цілісність сигнального ланцюга, не встановлено компонента), - все це вплине на ослаблення сигналу, який передають, аж до його повної відсутності, на зсув його частоти, що під час аналізу значення RSSI та при наявності факту належного/неналежного



декодування прийнятих даних дасть змогу зробити висновок про необхідність відбраковування виробу, що перевіряється.

Однак цей метод перевірки якості також має свої недоліки. Значення RSSI залежить від відстані між пристроєм, що перевіряється, і приймаючою апаратурою стенда функціонального контролю, наявності перешкод між ними, що заважають поширенню радіохвиль та послаблюють радіосигнал. Також під час перевірки необхідно забезпечити такі умови прийому, за яких сигнал, що приймається зразковою апаратурою, значно перевершує рівень шумів для коректного аналізу. Меншою мірою на результати вимірювань впливають умови навколишнього середовища (температура та вологість повітря), які бажано враховувати під час аналізу прийнятих даних. При одночасній перевірці партії з декількох пристроїв, що передають, на результати вимірювань впливатиме їхнє взаємне розташування щодо антени стенда функціонального контролю - частина пристроїв створюватимуть перешкоду для радіосигналу від інших пристроїв. Тому під час розроблення методу функціонального контролю з вимірюванням RSSI необхідно розробити математичний апарат для оцінки впливу конфігурації пристроїв, що перевіряються, відносно один одного, відстані від апаратури стенду та кліматичних умов на інтерпретацію результатів вимірювання.

Висновки та пропозиції. Пропонується при виробництві бездротових датчиків з вбудованим елементом живлення використовувати функціональний контроль виробів за допомогою вимірювання струму споживання та рівня сигналу, що приймається (RSSI). Необхідне подальше розроблення методу автоматизованого контролю малих струмів з урахуванням періодичності їхніх змін та інших параметрів елемента живлення, як-от напруга та внутрішній опір для оцінки ресурсу елемента живлення. Використання вимірювання RSSI є найбільш придатним для перевірок радіоінтерфейсу, але потребує доопрацювання для оцінки впливу взаємної конфігурації пристроїв, відносно один одного, відстані від апаратури стенду та кліматичних умов в яких проводиться перевірка на аналіз результатів вимірювань.

Список використаних джерел:

- [1] ДСТУ EN 13757-4:2020 (EN 13757-4:2019, IDT). Системи зв'язку для лічильників. Частина 4. Безпроводовий зв'язок M-Bus. Чинний від 2021-05-01. Вид. офіц. Київ : ДП УкрНДНЦ, 2020.
- [2] Bucci G., Fiorucci E., Ciancetta F., Luiso M. (2014). Measuring system for microelectric power. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 63(2), 410-421. <https://doi.org/10.1109/TIM.2013.2280475>
- [3] Chandu K., Gorrepotu R., Swaroop K., Dasari M. (2021). Performance analysis of sub-GHz system for IoT applications *International Journal of Electrical and Electronic Engineering & Telecommunications*. 10(2), 125-132. <https://doi.org/10.18178/ijeetc.10.2.125-132>
- [4] Johnsrud S., Aaberge T. (2015). *RSSI Interpretation and Timing. SWRA114D. Design Note DN505*. Texas Instruments. <https://www.ti.com/lit/an/swra114d/swra114d.pdf>.
- [5] Lueth K. L. (2018). State of the IoT 2018: Number of IoT devices now at 7B – Market accelerating. *IoT Analytics*. <https://iot-analytics.com/state-of-the-iot-update-q1-q2-2018-number-of-iot-devices-now-7b/>

- [6] Martikainen O. (2024). *Non-Sampling current measurement for microampere ranges*. Tampere : Tampere University.
- [7] Maulana A., Sulisty W. (2024). Analisis kualitas signal wireless menggunakan received signal strength indicator (RSSI) di smp negeri 10 salatiga. *IT-Explore: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. 3(1). 63–78. <https://doi.org/10.24246/itexplore.v3i1.2024.pp50-65>
- [8] Sharon Y., Khachatryan B., Cheskis D. (2018). Towards a low current Hall effect sensor. *Sensors and Actuators A: Physical*, 279, 278–283. <https://doi.org/10.1016/j.sna.2018.06.027>
- [9] Teverovsky A. (2018). *Cracking Problems in Low-Voltage Chip Ceramic Capacitors*. NASA NEPP ASRC Federal Space and Defense. <https://nepp.nasa.gov/files/29931/NEPP-BOK-2018-Teverovsky-Paper-NEPPWeb-BOK-Cracking-MLCC-TN65668.pdf>
- [10] Ungar L. Y. (2017, February) *Design for testability (DFT) to overcome functional board test complexities in manufacturing test*. IPC APEX Expo 2017, San Diego.

METHOD OF FUNCTIONAL TESTING OF WIRELESS IOT DEVICES WITH BUILT-IN POWER SUPPLY

Oleh Hurtovyi

postgraduate student of the Department of Computer-Integrated Technologies,
Automation and Robotics

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Summary. This article discusses the design features of wireless sensors with a built-in power supply for automation systems, provides a comparative analysis of production testing methods, and justifies the use of the functional testing method by measuring the current consumption and received signal strength (RSSI). The benefits and limitations of this testing method are reviewed and the necessary ways of improvement are concluded.

Keywords: functional testing; low-power consumption devices; leakage current; RSSI; wireless interface; radio channel.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.063

МЕТОДИ ТЕРМІЧНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН РІЗНОМАНІТНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА СКЛАДУ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Арику Ігор Васильович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Бабенко Олександр Валерійович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Захаров Юрій Федорович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Зима Іван Віталійович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Мітяєв В'ячеслав Борисович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Попов Олександр Юрійович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Скліфасовський Денис Євгенович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Анотація. Тема дослідження охоплює методи термічної деструкції органічних речовин різноманітного походження та складу, зокрема піроліз, газифікацію та спалювання. Ці технології є важливими для переробки органічних відходів, таких як біомаса, сільськогосподарські та промислові відходи, а також для отримання енергії з відновлювальних джерел. Піроліз та газифікація дозволяють ефективно утилізувати органічні відходи з мінімальними екологічними наслідками, а спалювання забезпечує виробництво енергії.

Автоматизація цих процесів через системи автоматичного управління є важливим кроком для підвищення їх ефективності та зниження енергетичних витрат. Сучасні автоматизовані системи керування дозволяють в реальному часі контролювати та регулювати параметри, такі як температура, тиск та склад продуктів реакції, що сприяє оптимізації процесів і зменшенню викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище. Завдяки автоматизації досягається більш висока точність управління, що забезпечує стабільність і безпеку процесів термічної деструкції.

Інтеграція інтелектуальних систем дозволяє прогнозувати та коригувати параметри в залежності від умов сировини, що переробляється, підвищуючи загальну ефективність і екологічну безпеку виробництва. Таким чином, поєднання термічної деструкції органічних відходів з автоматизованими системами управління забезпечує значні переваги в енергетичній ефективності та зниженні негативного впливу на навколишнє середовище.

Ключові слова: системи автоматизованого управління (CAU); термодеструкція; біомаса; газифікація; піроліз; оптимізація управління

Постановка проблеми. Проблема, яка виникає при термічній деструкції органічних речовин різноманітного походження та складу, полягає в необхідності розробки ефективних та екологічно безпечних технологій для переробки органічних відходів. Зокрема, це стосується оптимізації процесів піролізу, газифікації та спалювання, щоб забезпечити максимальну енергоефективність, мінімізувати викиди шкідливих речовин та знизити витрати на енергоресурси. Існуючі технології часто мають обмежену ефективність у контексті управління параметрами процесів, що може призвести до неповної переробки сировини та високих енергетичних витрат [1].

Крім того, зростаючий обсяг органічних відходів внаслідок розвитку промисловості та сільського господарства потребує розробки нових підходів для їх ефективної утилізації та переробки, що дозволить не лише зменшити негативний вплив на довкілля, а й забезпечити сталий розвиток енергетичних систем. Необхідно розробити системи управління та автоматизації, що дозволяють точно регулювати параметри термічних процесів, враховуючи змінність складу органічної сировини та зовнішніх умов.

Аналіз досліджень та публікацій. Сучасне суспільство стикається з низкою екологічних та технологічних викликів, пов'язаних із накопиченням органічних відходів та потребою в ефективному управлінні ресурсами. Органічні речовини різного походження, такі як біомаса, полімери, нафтохімічні відходи та токсичні сполуки, потребують переробки або утилізації через їхній вплив на довкілля та здоров'я людини.

До основних проблем належать:

1. Накопичення відходів: Зростаюча кількість органічних відходів, зокрема пластикових, побутових і промислових, загрожуює екологічній стабільності.
2. Обмеженість ресурсів: Виснаження викопних ресурсів вимагає переходу до більш раціонального використання органічної сировини.
3. Екологічний вплив: Традиційні методи утилізації, такі як спалювання, супроводжуються значними викидами парникових газів, токсичних речовин і утворенням вторинних забруднень.



4. Енергетична криза: Виникає необхідність у розробці технологій, які дозволяють перетворювати органічні відходи в енергію або корисні продукти.

5. Недосконалість існуючих технологій: Існуючі методи термічної деструкції не завжди відповідають сучасним вимогам екологічної безпеки, економічної доцільності та ефективності.

Основні питання, які потребують вирішення:

- Як оптимізувати процеси термічної деструкції для різних типів органічних речовин?
- Як мінімізувати шкідливі викиди та забезпечити екологічну безпеку технологій?
- Які новітні методи можуть забезпечити ефективну утилізацію складних органічних матеріалів (наприклад, багатокомпонентні полімери чи токсичні речовини)?
- Як інтегрувати термічну деструкцію в концепцію кругової економіки, отримуючи максимальну кількість вторинної сировини та енергії?

Вирішення цих проблем є важливим для забезпечення сталого розвитку, раціонального використання ресурсів та збереження екологічного балансу.

Основні напрями досліджень:

1. Піроліз органічних матеріалів

- Дослідження зосереджуються на оптимізації умов піролізу (температури, тривалості, середовища), які забезпечують максимальний вихід цінних продуктів (піролізної олії, синтез-газу, вугілля).
- Вивчено процеси піролізу для різних типів сировини: біомаси, полімерів, гумових виробів, побутових відходів. Наприклад, роботи [2] демонструють ефективність піролізу біомаси у виробництві біоолій.

2. Газифікація органічних відходів

- Газифікація є предметом досліджень як метод перетворення органічних відходів у синтез-газ для подальшого використання в енергетиці або хімічному виробництві.
- Роботи [3] акцентують увагу на використанні парової газифікації для отримання водню із синтез-газу.

3. Термічний крекінг і каталітичний піроліз

- Каталітичні методи піролізу активно вивчаються для підвищення селективності процесів і отримання специфічних продуктів, таких як олефіни чи ароматичні вуглеводні [4].
- Дослідження крекінгу пластмас [5] демонструють його перспективність для перетворення полімерних відходів у паливо.

4. Плазмові технології

- Плазмова термічна деструкція є фокусом багатьох досліджень через її здатність повністю руйнувати складні органічні речовини (наприклад, токсичні відходи, поліхлоровані дифеніли).
- У роботах [6] показано, що плазмова технологія ефективно утилізує відходи, хоча потребує значних енергетичних витрат.

5. Екологічні аспекти термічної деструкції

- Значна увага приділяється зниженню утворення токсичних викидів під час термічної обробки, таких як діоксини, NOx, CO.

- Дослідження [7] акцентують на вдосконаленні систем очищення газів у сучасних установках для термічної переробки.

Виклики та прогалини у дослідженнях

1. Недостатність універсальних підходів: Більшість досліджень фокусуються на окремих матеріалах або методах, тоді як інтегровані підходи залишаються мало розробленими.

2. Обмежена масштабованість лабораторних розробок: Багато перспективних методів, наприклад, каталітичний піроліз, ще не мають широкого промислового застосування.

3. Енергетична ефективність: Дослідження зосереджені на зниженні енерговитрат термічної обробки, але ці питання залишаються актуальними.

4. Екологічна безпека: Хоча сучасні технології дозволяють зменшити викиди, постійно виникає потреба у вдосконаленні методів очищення.

Сучасна наукова література демонструє значний прогрес у дослідженнях методів термічної деструкції, зокрема піролізу, газифікації та плазмових технологій. Водночас актуальними залишаються завдання інтеграції цих методів у масштабні екологічно безпечні технології, а також пошук рішень для зниження витрат та підвищення ефективності процесів.

Мета роботи. Метою роботи є аналіз і узагальнення методів термічної деструкції органічних речовин різноманітного походження та складу, а також їх вплив на ефективність переробки відходів і отримання енергії. Робота також передбачає розгляд сучасних технологій та інноваційних підходів до оптимізації процесів термодеструкції з метою підвищення енергетичної ефективності, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та покращення економічних показників виробництва.

Виклад основного матеріалу.

1. Джерела органічних відходів

Органічні відходи утворюються в результаті різних діяльностей людини, включаючи сільське господарство, лісове господарство, харчову промисловість і побут. В Україні основними джерелами органічних відходів є сільське господарство, де утворюються залишки рослинних культур (солома, стебла, лушпиння зернових, плодові відходи), а також відходи тваринного походження. Лісове господарство постачає деревні залишки — гілки, кора, тирса, які можуть бути використані як біомаса для виробництва енергії або біопалива.

Харчова промисловість є важливим джерелом органічних відходів у вигляді шкірки, лушпиння, залишків овочів та фруктів. Ці відходи часто використовуються для виробництва біогазу або як добрива. Крім того, у міських умовах значну частину органічних відходів складають побутові відходи, такі як залишки їжі, рослинний матеріал, що утворюється при прибиранні територій.

Завдяки високому вмісту органічних компонентів [8], ці відходи є перспективними для переробки в біогаз, біоетанол або біопаливо, що дозволяє знижувати навантаження на екосистему та забезпечує енергетичну незалежність.

2. Джерело відходів біомаси

В Україні основними джерелами біомаси є сільське господарство, лісове господарство та побутові відходи. У сільському господарстві значну частину



біомаси складають відходи після збору врожаю: солома, стебла, листя, а також побічні продукти переробки, як-от шкірки та насіння. Це дає можливість використовувати ці відходи для енергетичних потреб, зокрема для виробництва біогазу або переробки за допомогою термічних процесів. В Україні також великі обсяги деревини залишаються після лісозаготівель, включаючи гілки, кора та пні, що можуть бути використані як джерело біомаси. Окрім цього, органічні відходи утворюються на підприємствах харчової та переробної промисловості.

Термодеструкція соломи [9] передбачає її обробку при високих температурах, що призводить до її розкладу на гази, рідкі та тверді продукти. Спалювання соломи є одним з найпоширеніших методів утилізації цього виду відходів. Під час спалювання утворюється тепло, яке може бути використане для генерації енергії. Проте цей процес може спричиняти викиди шкідливих речовин, таких як оксиди азоту та діоксини, тому вкрай важливо використовувати сучасні технології для очищення відходящих газів і зниження негативного впливу на навколишнє середовище.

Ефективне управління процесом термодеструкції біомаси [10] вимагає точного контролю температури, тиску та складу газів. Для цього розробляються автоматизовані системи управління, які здатні оптимізувати умови процесу та знижувати енергетичні витрати. Оскільки склади біомаси можуть варіюватися, необхідно адаптувати параметри обробки в залежності від характеристик сировини. Важливим аспектом є також забезпечення зменшення шкідливих викидів через встановлення фільтраційних систем і каталітичних нейтралізаторів.

Піроліз біомаси [11] є ефективним методом термічної обробки, який дозволяє отримувати з біомаси рідкі, газоподібні та тверді продукти, зокрема біо-нафту, синтез-газ і вуглецеві матеріали. Технологічні схеми піролізу можуть бути різними, залежно від виду сировини та вимог до кінцевих продуктів. Найпоширеніші схеми включають піроліз при високих температурах (500-800°C) в умовах без доступу кисню, що дозволяє уникнути повного окислення сировини. Піроліз може бути реалізований у спеціальних реакторах, таких як піролізні печі або котли, які забезпечують стабільні температурні умови та ефективний розподіл тепла. Сучасні схеми піролізу також включають систему рекуперації тепла, що дозволяє зменшити енергетичні витрати процесу.

3. Утворення твердих побутових відходів

Тверді побутові відходи (ТПВ) утворюються внаслідок життєдіяльності населення та діяльності підприємств. До основних джерел ТПВ відносяться домогосподарства, торговельні мережі, ресторани, а також будівельні і ремонтні роботи. Зокрема, побутові відходи включають пакувальні матеріали, органічні відходи, залишки їжі, а також непотрібні предмети, що виникають при споживанні товарів і послуг. У зв'язку з воєнними діями на території України також значно збільшились обсяги відходів, спричинені руйнуванням інфраструктури, зокрема будівельними відходами, уламками та медичними відходами.

Структура ТПВ залежить від типу джерела їх утворення та регіону. Зазвичай, ТПВ складаються з органічних відходів (30-50%), що включають залишки їжі, картон, папір, пластикові і металеві упаковки, а також шкідливі для

навколишнього середовища матеріали, як-от пластик. В Україні органічні відходи займають значну частину у структурі ТПВ, проте проблема забруднення пластиком та іншими упаковками вимагає більш ефективних методів переробки.

Енергетичні технології переробки ТПВ дозволяють зменшити обсяг відходів та отримати з них енергію. Основними методами є спалювання, піроліз та газифікація. Спалювання ТПВ [11] призводить до отримання теплової енергії, що може бути використана для опалення або виробництва електричної енергії. Піроліз ТПВ є процесом їх розкладу при високих температурах без доступу кисню, що дає можливість отримати біо-нафту, синтез-газ та вуглецеві матеріали, які можуть бути використані для виробництва енергії. Газифікація є методом часткового окислення органічних відходів, який дозволяє отримати синтез-газ, що може бути використаний для генерації енергії або в хімічних процесах. Ці методи переробки ТПВ сприяють не лише зменшенню обсягів сміття, але й зниженню залежності від традиційних джерел енергії.

4. Метод представлення апроксимаційної моделі об'єкта як множини лінійних диференційних моделей

Термодеструкція органічних речовин є складним процесом, що включає в себе численні етапи, від теплової обробки до хімічних змін сировини, які можуть сильно залежати від початкових умов і характеристик органічного матеріалу. Оскільки цей процес є нелінійним і має високий ступінь варіативності, однією з важливих задач є створення математичних моделей, що дозволяють прогнозувати поведінку системи під час термічної обробки.

Для цього ефективним методом є представлення апроксимаційної моделі об'єкта як множини лінійних диференційних рівнянь. Лінійні моделі мають кілька переваг, зокрема простоту в аналізі та обчисленнях, що дозволяє використовувати їх для реального управління складними процесами, такими як термічна деструкція органічних речовин. Апроксимаційна модель, яка базується на лінійних диференційних рівняннях, може описувати зміну температури, складу газів або інших параметрів процесу термічної обробки на різних етапах.

У таких моделях кожен етап процесу може бути поданий як окреме лінійне диференційне рівняння, що визначає динаміку зміни температури, хімічних складових або маси в залежності від часу [12]. Це дозволяє виявити ключові фактори, що визначають ефективність процесу термодеструкції, а також оптимізувати умови для досягнення бажаних результатів (зниження викидів, підвищення ефективності енергоспоживання, зменшення утворення шкідливих побічних продуктів).

Формалізація моделей процесів, таких як термічна деструкція органічних матеріалів, має ключове значення для ефективного управління та оптимізації цих процесів. Використання математичних моделей дозволяє не лише краще розуміти взаємозв'язки між параметрами процесу, але й розробляти системи автоматизованого управління, які можуть адаптуватися до змінних умов. В умовах індустріального виробництва та великомасштабної утилізації органічних відходів важливо мати точні моделі, що допомагають мінімізувати енергетичні втрати, знижувати викиди шкідливих речовин і забезпечувати стабільність процесу.



Існують методи побудови моделей об'єктів управління, зокрема:

1. Методи лінійної апроксимації: у цьому випадку нелінійні процеси замінюються лінійними для полегшення аналізу та вирішення рівнянь. Лінійні моделі часто використовуються для опису складних систем, таких як термічні процеси, де окремі етапи можуть бути лінійно апроксимовані для розрахунків. Для цього використовуються техніки розкладу функцій в ряд Тейлора або інші методи наближення, які дозволяють спростити складні нелінійні взаємодії.

2. Метод інтеграційних рівнянь: у термічних процесах часто застосовуються інтеграційні рівняння для моделювання змін температури та складу газів. Ці рівняння дозволяють враховувати еволюцію змінних на кожному етапі процесу.

3. Моделювання через систему диференціальних рівнянь: для відображення динаміки процесу термодеструкції, що включає зміни температури, тиску та складу, застосовуються системи лінійних або нелінійних диференціальних рівнянь, що дають можливість виявити взаємозв'язки між різними параметрами процесу. Для цього використовуються чисельні методи, такі як методи Рунге-Кутти або метод Ейлера.

4. Метод стохастичного моделювання: оскільки процеси термічної деструкції можуть бути непередбачуваними, особливо у випадку змішаних сировинних потоків з різними властивостями, використовується стохастичний підхід, що дозволяє врахувати випадковість у вихідних даних та оптимізувати контроль процесу.

5. Методи оптимізації: у поєднанні з математичними моделями використовуються методи оптимізації для вибору оптимальних параметрів процесу, таких як температура або швидкість прогріву, щоб досягти максимальних результатів з мінімальними витратами енергії. Метод Лапласа часто застосовується для перетворення складних рівнянь в алгебраїчні рівняння, що значно спрощує їх аналіз та розв'язання.

Застосування цих методів [10, 12] дозволяє не лише створювати точні моделі, а й розробляти на їх основі стратегії ефективного управління для досягнення бажаних результатів у процесах термічної деструкції органічних речовин.

5. Підвищення ефективності управління процесами термодеструкції органічної сировини за допомогою методів та засобів автоматизованих систем

Підвищення ефективності управління процесами термодеструкції органічної сировини є важливим аспектом для оптимізації використання енергетичних ресурсів, зниження негативного впливу на навколишнє середовище та підвищення економічної ефективності. В умовах сучасного виробництва та енергетичних технологій для досягнення високих результатів в управлінні цими процесами використовуються методи та засоби автоматизованих систем (АСУ), що дозволяють здійснювати точний контроль і регулювання параметрів термодеструкції.

Автоматизовані системи управління (АСУ) в процесах термічної деструкції органічної сировини [13] можуть значно підвищити ефективність, точність та стабільність цих процесів. Одним із основних завдань таких систем є забезпечення оптимальних температурних режимів, що необхідні для повної

та ефективної деструкції органічних речовин без утворення шкідливих побічних продуктів. Використання сенсорів для моніторингу температури, вологості та складу газів дає можливість в реальному часі коригувати умови процесу, що дозволяє зменшити енергетичні витрати та збільшити вихід корисних продуктів.

Засоби автоматизації процесів термодеструкції також включають алгоритми оптимізації [10], що дозволяють управляти рівнями температури та тиску в печах і реакторах, знижуючи ризики перевищення критичних значень, які можуть призвести до неповної реакції або шкідливих викидів. АСУ забезпечують інтеграцію даних із різних частин технологічного процесу та дозволяють ефективно керувати ресурсами, зокрема енергетичними та сировинними.

Використання автоматизованих систем також підвищує рівень безпеки та контролю за технологічними процесами, адже дозволяє оперативно реагувати на будь-які відхилення від нормальних умов роботи, що є важливим у випадку обробки органічних відходів, що можуть містити потенційно небезпечні компоненти [14].

Таким чином, застосування методів та засобів автоматизації для управління процесами термодеструкції органічної сировини дозволяє значно підвищити ефективність цих процесів, оптимізувати витрати ресурсів та знизити екологічний вплив, що має важливе значення для промислових підприємств, а також для сталого розвитку енергетичних та переробних технологій.

Висновки та пропозиції. Дослідження методів термічної деструкції органічних речовин, таких як піроліз, газифікація та спалювання, показує їх значний потенціал у зниженні обсягів відходів і отриманні енергії. Ці технології мають високу ефективність при належному контролі процесу, а також здатні мінімізувати шкідливий вплив на навколишнє середовище при правильному управлінні викидами.

Оптимізація технологій термодеструкції через впровадження інноваційних підходів і новітніх автоматизованих систем управління дозволяє значно підвищити енергетичну ефективність і зменшити витрати на утилізацію відходів. Важливими напрямками є розробка нових матеріалів для енергетичних установок, інтеграція методів піролізу та газифікації з відновлювальними джерелами енергії та покращення методів контролю за процесами спалювання для зменшення викидів шкідливих газів.

Подальші дослідження повинні бути зосереджені на вдосконаленні комбінованих технологій термічної деструкції для підвищення економічної та екологічної ефективності, а також на створенні нових технологій, які дозволяють знижувати викиди CO_2 та інших шкідливих компонентів у процесах переробки органічних відходів.

Список використаних джерел:

- [1] Bridgwater, A. V. (2016), *Progress in Thermochemical Biomass Conversion*. Wiley-Blackwell.
- [2] Wang, K., Brown, R. C., Homsy, S., Martinez, L., Sidhu, S. S. (2019), *Fast Pyrolysis of Biomass for Bio-oil Production: A Review*. *Journal of Separation Science*. [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://analyticalsciencejournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jssc.201901014>.



- [3] Monteiro, E., Bourguig, O., Rouboa, A. (2024), *Hydrogen-Rich Syngas Production Based on a Co-Gasification Process Coupled to a Water-Gas Shift Reactor Without Steam Injection*. *Hydrogen*, 5(4), 919-928. [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://analyticalsciencejournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jssc.201901014>.
- [4] Wang, K., Brown, R. C., Homsy, S., Martinez, L., Sidhu, S. S. (2013), *Biomass catalytic pyrolysis to produce olefins and aromatics with a physically mixed catalyst*. *Bioresource Technology*, 127, 294-299. [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23707913/>.
- [5] Jha, K. K., Kannan, T. T. M., & Das, A. (2020), *Fuel from Plastic Waste: A Review*. *Advances in Industrial Automation and Smart Manufacturing*, 847-854. [Електронний ресурс]. –Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/344863434_Fuel_from_Plastic_Waste_A_Review.
- [6] Dobslaw, C., & Glocker, B. (2020), *Plasma Technology and Its Relevance in Waste Air and Waste Gas Treatment*. *Sustainability*, 12(21), 8981. [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/21/8981>.
- [7] European Environment Agency (2021), *Air Quality in Europe — 2021 Report*. European Environment Agency. [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2021>.
- [8] Бондаренко, О. І., & Пономаренко, І. М. (2020), *Переробка органічних відходів: сучасні технології та перспективи*. Видавництво "Економіка і право".
- [9] Шевченко, О. І. (2021), *Сучасні технології термічної деструкції органічних речовин*. Видавництво "Наука".
- [10] Брунеткін, В. О. (2024), *Підвищення переробки органічних відходів довільного складу за рахунок автоматичного керування подачі сировини*. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 151 – автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. – Національний університет «Одеська політехніка» МОН України, Одеса - https://op.edu.ua/sites/default/files/publicFiles/dissphd/brunetkin_v.o._anotaciya_151.pdf.
- [11] Zhang, Y., Xiao, R., Wang, D., He, G. (2020), *Comparative Study on Gasification and Pyrolysis of Biomass for Hydrogen Production*. *Renewable Energy*. [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/journal/renewable-energy/>
- [12] Кравченко, О. П. (2019), *Управління та поводження з відходами* - <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0054486.pdf>.
- [13] Онопрієнко, С. В. (2023), *Розробка автоматизованої системи управління екологічними ризиками при утилізації відходів з використанням технології "Екопірогенез"*. [Електронний ресурс]. –Режим доступу: https://www.academia.edu/120166567/Development_of_automated_control_system_of_environmental_risks_at_disposal_of_waste_using_the_Ecopyrogenesis_technology.
- [14] Козій, О. І., Петрук, М. П., Вахула, О. М. (2019), *Нові технології термічного знешкодження відходів: газифікація, піроліз і плазмова газифікація*.

METHODS OF THERMAL DESTRUCTION OF ORGANIC SUBSTANCES OF VARIOUS ORIGIN AND COMPOSITION

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Ihor Aryku

PhD student of the Department of Software and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Oleksandr Babenko

PhD student of the Department of Software and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Yurii Zakharov

PhD student of the Department of Software and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Ivan Zyma

PhD student of the Department of Software and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Viacheslav Mitiaiev

PhD student of the Department of Software and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Oleksandr Popov

PhD student of the Department of Software and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Denys Sklifasovskyi

PhD student of the Department of Software and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The research topic covers methods of thermal destruction of organic substances of various origins and compositions, including pyrolysis, gasification and combustion. These technologies are important for the processing of organic waste, such as biomass, agricultural and industrial waste, as well as for the production of energy from renewable sources. Pyrolysis and gasification allow for the efficient disposal of organic waste with minimal environmental impact, while incineration provides energy production.*

Automation of these processes through automatic control systems is an important step towards increasing their efficiency and reducing energy costs. Modern automated control systems allow for real-time monitoring and adjustment of parameters such as temperature, pressure and composition of reaction products, which helps to optimise processes and reduce emissions of harmful substances into the environment. Automation results in higher control accuracy, which ensures the stability and safety of thermal destruction processes.

The integration of intelligent systems allows us to predict and adjust parameters depending on the conditions of the raw materials being processed, increasing the overall efficiency and environmental safety of production. Thus, the combination of thermal destruction of organic waste with automated control systems provides significant benefits in terms of energy efficiency and reduction of negative environmental impact.

Keywords: *automated control systems (ACS); thermodestruction; biomass; gasification; pyrolysis; control optimisation*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.064

РОЗРОБКА МОДЕЛІ РОЗРАХУНКУ СКЛАДУ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТІВ ТЕРМОДЕСТРУКЦІЇ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Арику Ігор Васильович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Бабенко Олександр Валерійович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Захаров Юрій Федорович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Зима Іван Віталійович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Мітяєв В'ячеслав Борисович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Попов Олександр Юрійович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Скліфасовський Денис Євгенович

аспірант кафедри програмних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Анотація. У роботі представлено математичну модель для розрахунку складу та енергетичних характеристик продуктів термодеструкції органічних речовин, зокрема процесів піролізу та газифікації. Модель базується на законах чинних мас, рівняннях збереження речовини й енергії та враховує склад сировини й умови процесу. Проведено

верифікацію моделі на прикладах горіння метано-повітряної суміші та піролізу деревини сосни. Отримані результати підтвердили адекватність і достовірність підходу.

Розроблена модель може бути використана для оптимізації термохімічних процесів у контексті енергетичного використання органічних відходів і біомаси. Пропонується подальше розширення бібліотеки рішень моделі, врахування каталізаторів і адаптація до промислових умов для підвищення енергоефективності технологій.

Ключові слова: моделювання процесів; термохімічні процеси; продукти термодеструкції; термодеструкція; піроліз; газифікація; моделі оптимізації; автоматизовані системи аналізу

Постановка проблеми. Сучасні технології термодеструкції органічних речовин, такі як піроліз і газифікація, відкривають можливості для перетворення органічних відходів на енергетично цінні продукти. Однак їх широке впровадження стримується низкою проблем.

Основною складністю є неоднорідність органічної сировини, що ускладнює передбачення складу кінцевих продуктів. Існуючі моделі розрахунку часто не враховують варіативність складу сировини або вплив технологічних параметрів, таких як температура, тиск та швидкість нагрівання. Це знижує точність прогнозування енергетичних характеристик отриманих продуктів і ефективність процесу загалом.

Крім того, процеси термодеструкції є енергозатратними та можуть супроводжуватися екологічними ризиками, зокрема викидами токсичних газів і утворенням залишкових продуктів із шкідливими домішками.

Необхідність вирішення цих проблем обумовлює потребу у створенні моделі, яка дозволить враховувати склад сировини, умови проведення процесу та забезпечить точне прогнозування складу та властивостей продуктів термодеструкції.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідження у сфері термодеструкції органічних речовин активно розвиваються, зокрема у контексті утилізації органічних відходів та отримання альтернативних джерел енергії. У наукових роботах [1, 2, 3] значна увага приділяється вивченню основних процесів термодеструкції, таких як піроліз, газифікація та термоліз, а також впливу технологічних параметрів на склад і властивості кінцевих продуктів.

Огляд літератури показує декілька основних напрямів досліджень:

1. Вивчення складу органічної сировини та його впливу на продукти термодеструкції.

Багато дослідників аналізують хімічний склад різних типів органічних відходів, таких як біомаса, тверді побутові відходи, сільськогосподарські залишки тощо. Було встановлено, що вміст вуглецю, водню, кисню, азоту та сірки значно впливає на вихід газоподібних, рідких і твердих продуктів.

2. Моделювання процесів термодеструкції.

У наукових публікаціях пропонуються різні моделі для розрахунку складу продуктів термодеструкції, серед яких кінетичні та рівноважні моделі. Кінетичні моделі детально описують хід реакцій, але потребують великих обсягів експериментальних даних. Рівноважні моделі дозволяють оцінити кінцевий склад продуктів за заданих умов, однак не враховують проміжні процеси.



3. Енергетичний аналіз продуктів.

Значна увага приділяється визначенню теплотворної здатності газів та рідких палив, отриманих у процесі термодеструкції. У публікаціях також аналізуються способи підвищення енергоефективності процесів шляхом оптимізації умов реакції.

4. Екологічні аспекти термодеструкції.

Дослідження висвітлюють проблеми утворення токсичних газів (CO , H_2S , NO_x) і залишкових твердих продуктів, які можуть містити шкідливі домішки. У публікаціях розглядаються методи мінімізації шкідливих викидів і утилізації побічних продуктів.

Попри значний прогрес, існують проблеми, які залишаються невирішеними. Зокрема, більшість моделей не враховують варіативність складу сировини та комплексний вплив технологічних параметрів на вихід продуктів. Це обумовлює необхідність подальших досліджень, спрямованих на створення універсальної моделі для точного прогнозування складу та енергетичних характеристик продуктів термодеструкції.

Мета роботи. Метою роботи є розробка моделі розрахунку складу та енергетичних характеристик продуктів термодеструкції органічних речовин, яка враховує хімічний склад сировини та технологічні параметри процесу. Це дозволить підвищити точність прогнозування кінцевих продуктів, оптимізувати умови проведення термодеструкції та забезпечити раціональне використання

Виклад основного матеріалу.

1. Математична модель визначення складу продуктів термодеструкції (піролізу)

Процес піролізу органічних речовин є складним термохімічним перетворенням, що супроводжується розщепленням молекул при високих температурах у відсутності кисню. Математична модель цього процесу повинна враховувати не тільки хімічний склад вихідної сировини, а й кінетичні аспекти реакцій, що відбуваються, а також вплив технологічних параметрів, таких як температура та тиск [4]. Основна мета моделі — передбачити склад і кількість продуктів піролізу, включаючи газоподібні, рідкі та тверді фази.

1.1 Хімічний склад вихідної сировини

Органічна сировина, така як біомаса або відходи, може бути представлена загальною хімічною формулою:

$$\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_w\text{S}_v, \quad (1)$$

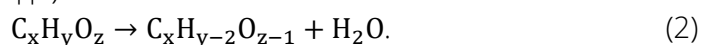
де:

C_x , H_y , O_z , N_w , S_v — кількість атомів кожного елемента у молекулі. Ця формула може бути модифікована залежно від конкретного типу сировини.

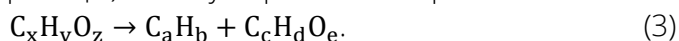
1.2 Реакції піролізу

Піроліз органічної сировини [5] включає кілька основних реакцій:

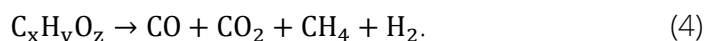
- Дегідратація (втрата води):



- Розщеплення (деполімеризація) молекул органічної сировини:



- Газифікація:



1.3 Кінетика процесу піролізу

Кінетика піролізу описується швидкістю реакцій, яка залежить від температури і виду молекул. Для кожної хімічної реакції можна записати рівняння, що описує зміну концентрацій компонентів за часом [5]. Кінетичні рівняння для кожної компоненти сировини виглядають так:

$$\frac{dC_i}{dt} = -k_i C_i, \quad (5)$$

де:

C_i — концентрація i -тої сполуки,

k_i — константа швидкості для цієї реакції.

Константа k_i залежить від температури за рівнянням Арреніуса:

$$k_i = A_i e^{-\frac{E_i}{RT}}, \quad (6)$$

де:

A_i — передекспоненційний множник,

E_i — енергія активації для i -тої реакції,

R — універсальна газова стала,

T — температура в Кельвінах.

1.4 Баланс маси та складу продуктів

Масовий баланс для піролізу можна виразити рівнянням:

$$m_0 = m_{\text{газ}} + m_{\text{рід}} + m_{\text{тверда фаза}}, \quad (7)$$

де:

m_0 — початкова маса органічної сировини,

$m_{\text{газ}}$ — маса газоподібних продуктів (наприклад, CO , CO_2 , CH_4 , H_2),

$m_{\text{рід}}$ — маса рідких продуктів (вуглеводні),

$m_{\text{тверда фаза}}$ — маса залишкової твердої фази (наприклад, вугілля).

Ступінь перетворення сировини α можна виразити як:

$$\alpha = \frac{m_0 - m_{\text{тверда фаза}}}{m_0}, \quad (8)$$

де:

$m_{\text{тверда фаза}}$ — маса залишкової твердої фази на певному етапі процесу.

1.5 Енергетичні характеристики продуктів

Для визначення теплотворної здатності (теплотворної енергії) продуктів піролізу використовують формулу для кожного продукту:

$$Q = \sum_i n_i \Delta H_i, \quad (9)$$

де:

n_i — кількість моль i -тої сполуки у складі продукту,

ΔH_i — теплота згоряння i -тої сполуки (в Дж/моль).

Енергетичні характеристики газоподібних і рідких продуктів можуть бути використані для оцінки їх придатності як джерел енергії.

Для розв'язання цієї математичної моделі можуть використовуватися чисельні методи, такі як методи інтегрування диференціальних рівнянь, що описують кінетику процесу піролізу [6]. Використання спеціалізованих



програмних засобів дозволяє обробляти великі обсяги даних, оптимізувати параметри процесу та точно прогнозувати склад продуктів залежно від температури, тиску та інших умов.

2. Метод розв'язання модельної задачі

Для розв'язання задачі визначення складу продуктів піролізу органічної сировини необхідно використати основні закони збереження маси та хімічних елементів, а також врахувати кінетику процесу термодеструкції [7].

2.1 Початкові умови та позначення

Нехай органічна сировина має масу m_0 і складається з декількох елементів, таких як вуглець (C), водень (H), кисень (O), азот (N), сірка (S). Початкові маси елементів в сировині позначимо так:

• $m_{C,0}$, $m_{H,0}$, $m_{O,0}$, $m_{N,0}$, $m_{S,0}$ — маси вуглецю, водню, кисню, азоту та сірки в сировині.

Під час піролізу органічна сировина розкладається на різні продукти:

- газоподібні (метан, водяний пар, діоксид вуглецю, оксиди азоту),
- рідкі (біомасові органічні сполуки, такі як альдегіди, кетони),
- тверді (коковий залишок, деревне вугілля).

2.2 Масовий баланс елементів

Розв'язання задачі починається з написання рівнянь масового балансу для кожного елемента, оскільки маса кожного елемента в сировині дорівнює масі цього елемента в усіх продуктах піролізу.

Для вуглецю:

Маса вуглецю в сировині дорівнює масі вуглецю в газоподібних, рідких і твердих фазах продуктів піролізу:

$$m_{C,0} = m_{C,газ} + m_{C,рід} + m_{C,тверд} \quad (10)$$

де:

$m_{C,газ}$, $m_{C,рід}$, $m_{C,тверд}$ — маси вуглецю в газоподібних, рідких і твердих продуктах.

Для водню:

Аналогічно для водню:

$$m_{H,0} = m_{H,газ} + m_{H,рід} + m_{H,тверд} \quad (11)$$

Для кисню:

Для кисню рівняння виглядає так:

$$m_{O,0} = m_{O,газ} + m_{O,рід} + m_{O,тверд} \quad (12)$$

Аналогічні рівняння можна записати для інших елементів — азоту та сірки.

2.3 Кінетика процесу піролізу

Процес піролізу є термічним розкладом органічних сполук [8] при високих температурах, який включає різні реакції деградації. Ці реакції описуються кінетичними рівняннями, які визначають швидкість розкладу компонентів.

Оскільки піроліз зазвичай відбувається при високих температурах, швидкість розкладу компонентів можна описати за допомогою моделі першого порядку, яка описує зменшення маси компонента з часом.

Швидкість піролізу залежить від температури, властивостей сировини та інших умов. Для розв'язку цієї задачі потрібно знати кінетичні параметри реакцій, які можна отримати з експериментальних даних або літературних джерел.

2.4 Визначення складу продуктів піролізу

Для розв'язання задачі на практиці потрібно провести експерименти або використовувати відомі кінетичні рівняння для розрахунку складу продуктів піролізу [8]. Однак, теоретично скласти рівняння можна так:

1. Для кожного продукту піролізу (газ, рідина, твердий залишок) визначається склад за допомогою відповідних масових балансів.

2. Використовуються кінетичні рівняння для кожного компонента, щоб визначити, в якій пропорції він буде утворюватися в газоподібних, рідких і твердих фазах.

3. Рішення системи рівнянь дає можливість визначити маси кожного елемента в різних фазах, що дозволяє розрахувати загальний склад продуктів піролізу.

Для розв'язку цієї задачі на практиці зазвичай використовуються чисельні методи, такі як метод Ейлера або метод Рунге-Кутта для інтегрування кінетичних рівнянь. За допомогою цих методів можна обчислити зміни мас компонентів з часом і визначити їхні пропорції в кінцевих продуктах піролізу.

1. Ініціалізація: Визначення початкових умов для кожного елемента і компонентів сировини.

2. Ітерації: Використання чисельних методів для інтегрування кінетичних рівнянь і масових балансів.

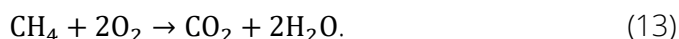
3. Оцінка результатів: Обчислення маси кожного елемента в газоподібних, рідких і твердих фазах продуктів піролізу.

3. Верифікація моделі та алгоритму рішення

Верифікація моделі та алгоритму розв'язання проводиться для перевірки їхньої адекватності, коректності опису фізико-хімічних процесів і відповідності експериментальним даним.

3.1 Верифікація на прикладі горіння метано-повітряної суміші

Горіння метану є класичним прикладом для перевірки моделей хімічних перетворень і теплообміну, оскільки цей процес добре вивчений. Реакція повного згоряння метану:



Моделювання

- Вхідна суміш: метан і повітря у стехіометричному співвідношенні ($\lambda = 1$).
- Початкові умови: $T_0 = 298 \text{ K}$, $P_0 = 1 \text{ атм}$.
- Модель враховує теплообмін і зміну складу газової суміші в ході реакції.

Результати

1. Склад продуктів горіння:

- $\text{CO}_2 = 20.95\%$,
- $\text{H}_2\text{O} = 20.95\%$,
- $\text{N}_2 = 58.10\%$.

2. Адіабатична температура продуктів горіння: $T_{\text{ад}} = 2200 \text{ K}$.

Порівняння з літературними даними

Результати узгоджуються з відомими значеннями, описаними в роботах [9], [10]. Відхилення не перевищує 2%, що свідчить про точність моделі.



3.2 Верифікація на прикладі горіння, газифікації та повільного піролізу деревини сосни

Деревина сосни є складним матеріалом, що містить вуглець, водень, кисень, азот і домішки. Її термодеструкція включає три основні етапи:

1. Піроліз: Розпад органічних сполук без доступу кисню.
2. Газифікація: Реакція твердого залишку і газоподібних продуктів з окиснювачами (кисень, водяна пара).
3. Горіння: Повне окиснення до CO_2 і H_2O .

Моделювання

- Початковий хімічний склад деревини сосни: $C = 50\%$, $H = 6.2\%$, $O = 43.8\%$.

- Температура піролізу: $T = 773\text{ K}$.
- Умови газифікації: співвідношення кисню до палива ($\lambda = 0.3$).

Модель включає:

- Масовий баланс для кожного елемента (C, H, O, N, S).
- Реакції утворення газів (CO, H_2, CH_4, CO_2).
- Енерговиділення і теплообмін.

Результати

1. Склад газової фази після піролізу:
 - $CO = 35\%$, $CO_2 = 25\%$, $H_2 = 15\%$, $CH_4 = 10\%$, інші компоненти — 15%.
 2. Тверда фаза: Вуглець (кокс) становить 20% маси початкової сировини.
- Порівняння з експериментальними даними
- Результати моделі відповідають експериментальним даним із похибкою до 5%, як показано в роботах [11], [12].

3.3 Валідація за складом продуктів згоряння

Валідація моделі проводиться шляхом порівняння розрахункового складу продуктів горіння з експериментальними даними. Аналізується:

- Масова частка CO_2, H_2O, CO, O_2 .
- Температура продуктів горіння.

Приклад валідації

Для горіння метано-повітряної суміші при $\lambda = 1.1$ розрахунок дав наступні результати:

- $CO_2 = 19.9\%$, $H_2O = 20.7\%$, $N_2 = 59.4\%$, $CO = 0\%$, $O_2 = 0\%$.
- Температура продуктів горіння: $T_{ад} = 2100\text{ K}$.

Експериментальні дані з робіт [9], [10] підтверджують високу точність моделі (відхилення не більше 3%).

4. Імітаційна модель процесів піролізу та газифікації

Імітаційна модель процесів піролізу та газифікації створюється для аналізу складу продуктів термодеструкції органічних речовин залежно від температури, складу сировини та умов проведення процесу. Вона дозволяє прогнозувати енергетичні характеристики отриманих продуктів і оптимізувати параметри термохімічних перетворень.

Для імітаційного моделювання використовується схема встановлення, яка відповідає лабораторним або промисловим умовам піролізу та газифікації. Основними компонентами установки є:

1. Реактор:
 - Реактор з контрольованим нагріванням (до 1000°C) для проведення піролізу та газифікації.
 - Можливість роботи в різних атмосферних умовах: інертний газ (азот або аргон), низький вміст кисню або подача водяної пари.
2. Система подачі сировини:
 - Органічна сировина у вигляді гранул, порошку або рідини (наприклад, біомаса, полімерні відходи).
 - Система забезпечує постійний потік і рівномірне завантаження.
3. Системи збору продуктів:
 - Газоподібні продукти: аналізуються за допомогою газоаналізатора.
 - Рідкі продукти: збираються в охолоджувачі-конденсаторі.
 - Тверді залишки (біовугілля): накопичуються у спеціальному контейнері.
4. Контроль параметрів:
 - Вимірювання температури, тиску, складу продуктів.
 - Регулювання швидкості нагрівання і подачі окисника.

Рівноважна модель піролізу базується на припущенні досягнення хімічної рівноваги між компонентами продуктів реакції. Це дозволяє оцінити склад газової, рідкої та твердої фракцій без врахування кінетичних обмежень [13].

Принцип роботи моделі:

1. Баланс елементів (вуглець, водень, кисень, азот) забезпечує збереження маси.

2. Хімічні реакції описуються рівняннями рівноваги, наприклад:



3. Для кожної реакції використовується закон діючих мас:

$$K_p = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2]}{[\text{C}][\text{H}_2\text{O}]}, \quad (16)$$

де:

K_p — рівноважна константа, що залежить від температури.

Оцінка працездатності:

- Переваги:
 - Простота розрахунків і можливість прогнозування для широкого діапазону сировини.
 - Оцінка граничного складу продуктів.
- Обмеження:
 - Ігнорування впливу часу реакції та швидкості нагрівання.
 - Неможливість точного прогнозування для повільного піролізу.

Експериментальна перевірка [13] показала, що рівноважна модель найбільш точна при високих температурах ($> 700^{\circ}\text{C}$), де кінетичні ефекти мінімальні.

Продукти піролізу умовно поділяються на три основні фракції:

1. Газоподібна фракція:

Включає CO , CO_2 , CH_4 , H_2 .

- Низькотемпературний піроліз ($400\text{--}600^{\circ}\text{C}$): висока частка CO_2 .
- Високотемпературний піроліз ($600\text{--}1000^{\circ}\text{C}$): зростає частка CO і H_2 .



2. Рідка фракція (біоолій):

Складається з органічних кислот, фенолів і складних ефірів. Масова частка рідких продуктів зменшується зі зростанням температури.

3. Тверда фракція (біовугілля):

Утворюється з вуглецевих залишків. При високих температурах вміст вугілля зменшується.

Типовий склад продуктів піролізу для деревини сосни:

- Газоподібна фракція: 30% – 40%.
- Рідка фракція: 25% – 35%.
- Тверда фракція: 20% – 30%.

Результати розрахунків моделі [14] узгоджуються з експериментальними даними з похибкою до 5%, як підтверджують літературні джерела.

5. Ідентифікація бруто-формули та ентальпії продуктів термодеструкції у процесі їх допалювання

Процес допалювання продуктів термодеструкції передбачає окиснення залишкових газових та рідких компонентів з утворенням CO_2 , H_2O та інших продуктів повного згоряння. Для моделювання процесу [15] необхідно визначити бруто-формули основних компонентів продуктів термодеструкції та їхню ентальпію утворення.

Алгоритм ідентифікації бруто-формули:

1. Аналіз вихідної сировини: визначають елементарний склад сировини (C, H, O, N).

2. Розрахунок молекулярного складу продуктів термодеструкції:

- Газова фаза: CH_4, CO, CO_2, H_2 .
- Рідка фаза (біоолій): феноли, органічні кислоти, складні ефіри.
- Тверда фаза: вуглець (біовугілля).

3. Оцінка ентальпії:

- Використання табличних даних для стандартних умов.
- Для нестандартних умов ентальпію розраховують за формулою:

$$\Delta H = \Delta H_f^\circ + \int_{T_0}^T C_p dT, \quad (17)$$

де:

ΔH_f° — стандартна ентальпія утворення,

C_p — теплоємність.

Для кожного компонента реакції визначають ентальпію утворення ΔH_f° і розраховують тепловий баланс процесу згоряння.

Метод пошуку рішення при використанні даних робочого тривимірного масиву.

1. Вхідні параметри:

- Температура (T),
- Елементарний склад сировини (X_i),
- Умови процесу (тиск, швидкість нагріву).

2. Алгоритм пошуку:

- Лінійна інтерполяція між сусідніми значеннями в масиві.
- Для заданих параметрів знаходять найближчі точки масиву: $M[i][j][k] =$

{склад продуктів, $\Delta H, Q$ } та $M[i + 1][j + 1][k + 1]$.

- Результат обчислюється як середньозважене значення.

3. Адаптація під реальні умови:

- Урахування додаткових обмежень (втрати тепла, вплив домішок).

5.1 Приклади розв'язання задач визначення складу палива

Приклад 1: Імітація технологічних вимірів для деревини

- Склад сировини: $C = 50\%$, $H = 6\%$, $O = 44\%$.
- Температура піролізу: $600^{\circ}C$.
- Результат моделювання:
 - Газова фракція: $CO = 25\%$, $H_2 = 15\%$, $CH_4 = 10\%$.
 - Рідка фракція: 30% .
 - Тверда фракція: 20% .

Приклад 2: Моделювання газифікації вугілля

- Склад сировини: $C = 85\%$, $H = 5\%$, $O = 10\%$.
- Температура газифікації: $800^{\circ}C$.
- Результат моделювання:
 - Газова фракція: $CO = 40\%$, $H_2 = 30\%$, $CO_2 = 20\%$.

Висновки та пропозиції. Розроблена модель розрахунку складу та енергетичних характеристик продуктів термодеструкції органічних речовин дозволяє ефективно оцінювати процеси піролізу та газифікації. Модель базується на законі чинних мас і рівняннях збереження речовини та енергії, що забезпечує її універсальність для різних видів сировини. Проведена верифікація на прикладах піролізу деревини та горіння метано-повітряної суміші підтвердила її адекватність і відповідність експериментальним даним.

Для підвищення точності моделювання пропонується розширити бібліотеку рішень за рахунок експериментальних даних для нових видів біомаси та умов процесу. Крім того, доцільно врахувати вплив каталізаторів і можливі теплові втрати, що дозволить адаптувати модель для промислового використання та оптимізації процесів термодеструкції з метою підвищення енергетичної ефективності.

Список використаних джерел:

- [1] Bridgwater, A.V. (2016), *Biomass Conversion Technologies*. Wiley.
- [2] Li, X., & Wang, L. (2017), *The Conversion of Biomass into Biofuels: A Review*. Springer.
- [3] Abnisa, F., & Daud, W.M.A.W. (2019), *Biofuels Production: A Case Study for Biomass Conversion*. Springer.
- [4] Онопрієнко, С. В. (2023), *Розробка автоматизованої системи управління екологічними ризиками при утилізації відходів з використанням технології "Екопірогенез"*. [Електронний ресурс]. –Режим доступу: https://www.academia.edu/120166567/Development_of_automated_control_system_of_environmental_risks_at_disposal_of_waste_using_the_Ecopyrogenesis_technology.
- [5] Mohan, D., Pittman, C. U., Steele, P. H. (2018), *Pyrolysis of Wood/Biomass for Bio-oil: A Critical Review*. Energy & Fuels.
- [6] Іванов, О.В., Шмідт, В.І. (2020), *Газифікація та піроліз органічних матеріалів для енергетичних цілей*. Видавництво "Наукова думка".
- [7] Григор'єв, А.А., Ковальчук, С.В. (2020), *Термохімічні методи отримання біоенергії: теоретичні основи і застосування*. Видавництво "Техніка".
- [8] Козій, О. І., Петрук, М. П., Вахула, О. М. (2019), *Нові технології термічного знешкодження відходів: газифікація, піроліз і плазмова газифікація*.
- [9] Turns, S.R. (2011), *An Introduction to Combustion: Concepts and Applications*. McGraw-Hill.
- [10] Warnatz, J., Maas, U., Dibble, R.W. (2006), *Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation*. Springer.



- [11] Basu, P. (2018), *Biomass Gasification, Pyrolysis, and Torrefaction: Practical Design and Theory*. Academic Press.
- [12] Bridgwater, A.V. (2001), *Progress in Thermochemical Biomass Conversion*. Wiley.
- [13] Li, K., & Zhang, S. (2019), *Techno-Economic Evaluation of Biofuels and Bioproducts from Biomass Conversion Processes*. Elsevier.
- [14] Bridgwater, A.V. (2016), *Biomass Conversion Technologies*. Wiley.
- [15] Ziegler, F., & Kießling, T. (2020), *Biomass and Bioenergy: Process Engineering and Technologies*. Wiley.

DEVELOPMENT OF A MODEL FOR CALCULATING THE COMPOSITION AND ENERGY CHARACTERISTICS OF ORGANIC MATTER THERMAL DEGRADATION PRODUCTS

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Ihor Aryku

PhD student of the Department of Software and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Oleksandr Babenko

PhD student of the Department of Software and
and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Yurii Zakharov

PhD student of the Department of Software and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Ivan Zyma

PhD student of the Department of Software and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Viacheslav Mitiaiev

PhD student of the Department of Software and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Oleksandr Popov

PhD student of the Department of Software and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Denys Sklifasovskyi

PhD student of the Department of Software and Computer-integrated technologies
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Summary. The paper presents a mathematical model for calculating the composition and energy characteristics of the products of thermal destruction of organic substances, in particular, pyrolysis and gasification processes. The model is based on the laws of conservation of mass, the equations of conservation of matter and energy, and takes into account the composition of raw materials and process conditions. The model was verified on the examples of combustion of methane-air mixture and pine wood pyrolysis. The results confirmed the adequacy and reliability of the approach.

The developed model can be used to optimise thermochemical processes in the context of energy use of organic waste and biomass. Further expansion of the model's solution library, consideration of catalysts, and adaptation to industrial conditions are proposed to improve the energy efficiency of technologies.

Keywords: process modelling; thermochemical processes; thermal degradation products; thermal degradation; pyrolysis; gasification; optimisation models; automated analysis systems

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.065

ЗАСТОСУВАННЯ КОДУВАННЯ ПРИ ПЕРЕДАВАННІ ДАНИХ ЧЕРЕЗ LiFi СИСТЕМИ: АКТУАЛЬНІ ПІДХОДИ

Гладун Назарій Григорович

Майстер виробничого навчання

*ДПТНЗ "Івано-Франківське вище професійне училище сервісного
обслуговування техніки", Україна*

Еліяшів Олег Миронович

Кандидат технічних наук,

*Доцент кафедри інформаційно-телекомунікаційних технологій та систем
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
Україна*

Швидкий розвиток та масове впровадження WiFi систем значно змінили спосіб комунікації у повсякденному житті. WiFi технологія стала невід'ємною частиною сучасної інфраструктури, забезпечуючи бездротовий доступ до Інтернету в домівках, офісах, громадських місцях тощо. Однак, незважаючи на свою популярність, WiFi технологія має кілька обмежень, таких як обмежена пропускна здатність, перешкоди від інших пристроїв і проблеми з безпекою. Ці виклики спричинили необхідність пошуку альтернативних технологій бездротового зв'язку, таких як LiFi (Light Fidelity) системи, які можуть запропонувати перспективні рішення для вирішення цих проблем [1].

LiFi технологія використовує світлові хвилі для передачі даних замість радіохвиль, стає потенційним наступником або доповненням на арені бездротових технологій. Технологія WiFi базується на радіочастотних (RF) сигналах, тоді як системи LiFi використовують видиме світло для високошвидкісної передачі даних. Дана особливість пропонує більшу пропускну здатність та інтеграцію у різні сфери. Однак широке впровадження систем LiFi також стикається з певними труднощами, такими як необхідність змін у інфраструктурі та розробці ефективних методів кодування для забезпечення надійної передачі даних.

Вивчення LiFi технології бездротового зв'язку активно розвивається в останні роки та існує велика кількість наукових досліджень та публікацій щодо її застосування. Зокрема, значна увага приділяється методам кодування для ефективної та надійної передачі даних через світлові хвилі [2].

Основною метою цієї роботи є вибір, аналіз і впровадження ефективного методу кодування для подальшої реалізації прототипу системи передачі даних



через LiFi технологію. Турбокодування є ефективним методом корекції помилок, який застосовується для забезпечення надійної та стійкої передачі інформації в умовах, де сигнал може зазнавати різноманітних спотворень або перешкод. Оскільки LiFi системи стикаються з проблемами впливу змінної інтенсивності світла, перешкодами від інших джерел світла та іншими факторами, важливим є вибір методу кодування, який максимізує стійкість до помилок при високих швидкостях передачі даних.

Турбокод — це клас кодування, що застосовує декілька (зазвичай два) кодерів, які працюють паралельно та обмінюються інформацією через перехресне декодування. Рекурсивно систематичний кодер (RSC) є одним з найпоширеніших типів кодерів. RSC-кодер поєднує в собі два основні елементи: рекурсивний зворотній зсув та систематичну структуру, яка дозволяє повторно використовувати частину вхідного сигналу в процесі кодування [3].

RSC-кодери відзначаються високою ефективністю при обробці бітів даних, адже вони зберігають частину вихідної інформації, що дозволяє швидше коригувати помилки в процесі декодування. Вибір цього типу кодера для турбокодів дозволяє отримати високу продуктивність і стійкість до перешкод, що робить їх ідеальними для використання в системах передачі даних LiFi, де важливі надійність і швидкість.

Переваги рекурсивних систематичних кодерів турбокодування для LiFi систем:

1. Висока стійкість до шуму і перешкод.
2. Ефективність у високошвидкісних системах.
3. Мінімізація затримок.
4. Застосування в умовах реального середовища.

Висновки та пропозиції. Вибір турбокодування на базі рекурсивно систематичних кодерів (RSC) є оптимальним та ефективним рішенням для розробки системи передачі даних через LiFi технологію. Завдяки своїм характеристикам, таким як висока стійкість до перешкод, мінімізація затримок і ефективність у високошвидкісних середовищах, RSC-кодери дозволяють досягти стабільної та надійної передачі даних у складних умовах. Розробка і впровадження такого коду в прототипі LiFi-системи забезпечить значне покращення якості передачі і швидкості зв'язку, що відкриває нові перспективи для використання LiFi технологій у різноманітних сферах життя, від домашніх мереж до промислових і медичних застосувань.

Список використаних джерел:

- [1] Smys, S., & S. Raj, J. (2022). LiFi- Future Technology. *Journal of Ubiquitous Computing and Communication Technologies*, 4(2), 68–74. <https://doi.org/10.36548/jucct.2022.2.002>.
- [2] Wu, X., & O'Brien, D. C. (2020). Parallel Transmission LiFi. *IEEE Transactions on Wireless Communications*, 19(10), 6268–6276. <https://doi.org/10.1109/twc.2020.3001983>
- [3] Politanskii, L., Eliashiv, O., & Hladun, N. (2012). RESEARCH OF TURBO CODING SYSTEM ON THE BASIS OF RECURSIVE SYSTEMATIC ENCODERS. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6(11), 4–7.



APPLICATION OF CODING IN DATA TRANSMISSION THROUGH LIFI SYSTEMS: CURRENT APPROACHES

Nazarii Hladun

Vocational training instructor

State Vocational and Technical Educational Institution

"Ivano-Frankivsk Higher Vocational School of Equipment Service", Ukraine

Oleg Eliashiv

PhD in Technical Sciences, Associate Professor

Department of Information and Telecommunication Technology and Systems

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.066

ІНТЕГРАЦІЯ DRUPAL REST API З СИСТЕМОЮ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ REDMINE: ПЕРСПЕКТИВИ І ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

Пацук Вікторія Олексіївна

здобувач вищої освіти навчально-наукового інституту
телекомунікаційних систем

НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

Науковий керівник: Руренко Олександр Григорович

кандидат фізико-математичних наук

Старший викладач кафедри телекомунікацій

НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

Сучасний стрімкий розвиток інформаційних технологій висуває принципово нові вимоги до оптимізації процесу управління проєктами. Це особливо актуально для організацій, що працюють у єдиному цифровому середовищі. У даній роботі ми представляємо ідею створення уніфікованого механізму взаємодії між інформаційними системами на основі REST API як показала практика така ідея суттєво розширює функціональність щодо проєктного менеджменту.

В якості системи управління проєктами розглядається програма, яка створена на основі фреймворку Ruby on Rails. Ця система є безкоштовною та широко використовується для управління проєктами у світі відкритого програмного забезпечення [3]. Однак без ефективної інтеграції з іншими системами, дані можуть бути розрізненими і важкими для оновлення в реальному часі. У цьому контексті, системи управління контентом (CMS), з яких найвідомішою є Drupal, надають можливості для створення інтегрованих рішень, що дозволяють ефективно синхронізувати дані між різними платформами [2]. Одним із таких рішень є інтеграція Drupal REST API з Redmine, що розкриває важливі аспекти створення оптимальних та масштабованих механізмів обміну інформацією між платформами. Інтеграція таких систем дозволяє уникнути дублювання інформації та значно підвищити ефективність управління проєктами.

Мета дослідження — аналіз можливостей інтеграції Drupal REST API з системою управління проєктами Redmine. Зокрема, розглядається, як автоматизована синхронізація задач може підвищити ефективність проєктного менеджменту, зменшити навантаження на менеджерів і забезпечити прозорість процесів управління.

Ручна синхронізація даних між Redmine і Drupal призводить до зайвих витрат часу та ризику помилок через людський фактор. Сучасні підходи зосереджені на створенні єдиного інформаційного середовища, яке дозволяє забезпечити автоматизовану взаємодію між платформами та оперативне оновлення даних. Інтеграція платформ за допомогою REST API та відповідних модулів дозволяє значно зменшити витрати часу на рутинні операції, звільняючи ресурси для вирішення стратегічних завдань. Ключовим аспектом інтеграції є використання HTTP-протоколів для здійснення CRUD-операцій (створення, читання, оновлення, видалення даних) [1]. Такий підхід дозволяє знизити ризики несанкціонованого доступу і знижує витрати на ручну обробку завдань.

Для реалізації поставленої мети запропоновано розгорнути на Linux-сервері CMS Drupal та систему управління проектами Redmine. Важливим етапом є налаштування взаємодії програм через REST API з використанням аутентифікації OAuth. Це забезпечує надійний рівень безпеки для доступу до бази даних. Також запропоновано створення вебсайту для прийому клієнтських заявок і автоматичну синхронізацію з проектною платформою, з використанням відповідного модуля для інтеграції. Це спростить планування проектів та підвищить злагодженість роботи команди співробітників.

Запропонований підхід і відповідно реалізоване рішення показує, що така інтеграція різнорідних програм відносно проста і потребує мінімальних витрат щодо її адміністрування. Запропоноване технічне рішення може легко бути адаптоване для автоматизації бізнес-процесів у сфері логістики, електронної комерції та систем комунікації з клієнтами. Важливо зазначити, що відсутність подібних методик інтеграції CMS Drupal та системи управління проектами Redmine стримує впровадження цих систем інженерами IT та DevOps у організаціях і компаніях.

Список використаних джерел:

- [1] Allamaraju S. RESTful Web Services Cookbook. O'Reilly Media, Incorporated, 2010.
- [2] Darlack J. M. Diktuon: drupal - CMS and beyond. Theological librarianship. 2013. Vol. 6, no. 2. P. 1–3. URL: <https://doi.org/10.31046/tl.v6i2.304> (date of access: 15.12.2024).
- [3] Mastering redmine. Packt Publishing, 2013. 366 p.

INTEGRATION OF DRUPAL REST API WITH THE REDMINE PROJECT MANAGEMENT SYSTEM: PROSPECTS AND PRACTICAL ASPECTS

Viktoriia Patsuk

4th-year Student of the Institute of Telecommunication Systems

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute," Ukraine

Scientific supervisor: Oleksandr Rurenko

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,

Senior Lecturer at the Department of Telecommunications,

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute," Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.067

ALGORITHM FOR CHOICE EFFECTIVE SORBENTS FOR ADSORPTION COOLERS

Dzhamalutdin Chalaiev 

Dr.Sci., Chief Researcher

*Institute of Engineering Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine*

Tatiana Hrabova 

Ph.D., Leading Researcher

*Institute of Engineering Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine*

Rostyslav Bazeev 

Chief mechanic

*Institute of Engineering Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine*

Summary. A simplified algorithm for selecting promising adsorbents for the development of adsorption chillers utilizing low-grade heat sources (such as industrial waste heat, solar energy, etc.) has been proposed. The algorithm is based on Polanyi's principle of temperature invariance and the Dubinin-Astakhov method, which enables the adsorption process to be described using a single parameter instead of two. Assessment of the adequacy of calculations using the proposed algorithm for different groups of sorbents: natural and synthetic zeolites, industrial silica gels, and composite adsorbents of the "salt in porous matrix" type showed deviations from experimental data of up to $\pm 12\%$.

Keywords: adsorption; cooling; zeolites; silica gel; salt sorbents; water.

Introduction. In development of an effective cooling system based on water as an ecologically sound adsorbate, it is important to choose an adsorbent that would allow the optimal output characteristics of the system, the most important of which are efficiency η and specific cooling per cycle Q_{cool} [1]. The ideal cycle of such device can be schemed in the Clapeyron diagram (Fig.1) under the assumption that dehydration-rehydration of the adsorbent is in equilibrium. The cycle operation is determined by three temperatures – the temperatures of the coolant in the condenser T_{cond} and in the evaporator T_{ev} , and the maximum temperature of the adsorbent dehydration $T_3=T_d$.

The condenser temperature T_{cond} is determined by the temperature of the environment where the condensation heat dissipates. Usually, this temperature is 30-40 °C in summer. The evaporator temperature is determined by the temperature needed for cooling and is usually in the range from 0 to 10 °C. Finally, the

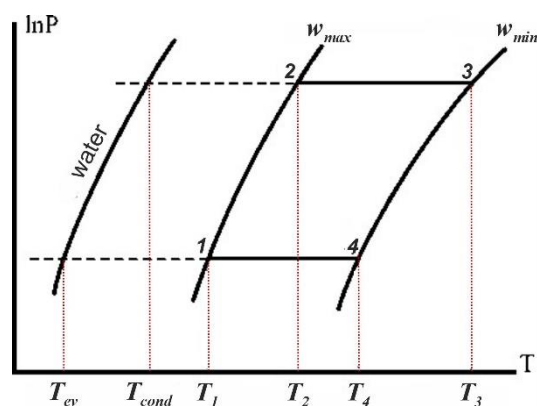


Fig.1. Thermodynamic cycle of adsorptive chiller

temperature of the adsorbent dehydration depends on the temperature of the heat source available for water desorption (step 2-3). For such ecologically clean source of heat as the solar energy, this temperature is 85-110 °C, which can be obtained with relatively simple and inexpensive solar receivers (without concentration of the solar light).

The efficiency of the system can be defined as a ratio of the heat Q_{cool} absorbed in the evaporator to the heat Q_2 supplied to the device during isosteric heating (1-2) and the heat Q_3 of isobaric desorption (2-3) [1]:

$$COP = \eta = \frac{Q_{cool}}{(Q_2 + Q_3)}.$$

In turn, these heats can be related to 1 g of the sorbent and represented as

$$Q_{cool} = \Delta H_{ev} \times \Delta w, \quad Q_2 = C_p(w_{max}) \times (T_2 - T_1),$$

$$Q_3 = \Delta H_{des} \times \Delta w + C_p \times (T_3 - T_2),$$

where ΔH_{ev} is a heat of water evaporation in the condenser, ΔH_{des} is an average heat of water desorption at the stage 2-3 (in J/g); $\Delta w = w_{max} - w_{min}$ is a change in the water uptake of the sorbent during the stage 2-3 or 4-1 (g of H_2O /g of dry sorbent), $C_p(w_{max})$ is an average heat capacity of the device (sorbent and elements of the construction) at the stage 1-2, and C_p is an average heat capacity at the stage 2-3 ($J g^{-1} K^{-1}$).

Therefore, the efficiency of the system can be expressed as

$$\begin{aligned} \eta &= \frac{\Delta H_{ev} \times \Delta w}{[\Delta H_{des} \times \Delta w + C_p(w_{max}) \times (T_2 - T_1) + C_p \times (T_3 - T_2)]} = \\ &= \frac{\Delta H_{ev} \times \Delta w}{[\Delta H_{des} \times \Delta w + Q]} = \frac{\Delta w}{[\Delta w \times \frac{\Delta H_{ev}}{\Delta H_{des}} + \frac{Q}{\Delta H_{ev}}]} = \frac{\Delta w}{[A \times \Delta w + B]}, \end{aligned}$$

where the second term in the denominator expresses the consumption of heat for the heating the device and, as a first approximation, does not depend on Δw .

With an increase in the amount Δw of water exchanged in the cycle, the efficiency increases monotonically and asymptotically approaches to $1/A = \Delta H_{ev}/\Delta H_{des}$, as schematically shown in Fig. 2. The specific heat of cooling per cycle Q_{cool} increases with the increase in Δw even faster.

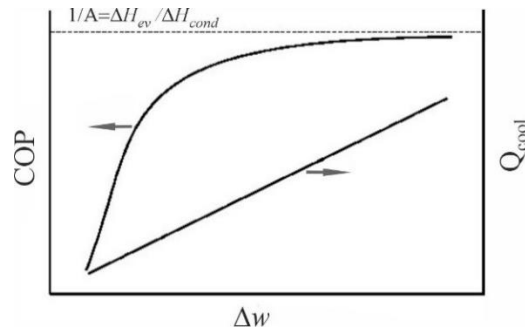


Fig. 2. Dependence of COP and of specific cooling energy on the amount of water exchangeable per cycle

Thus, to increase both these characteristics it is necessary to use a sorbent that has the highest value of Δw between boundary isosters of the cycle (1-2 and 3-4). Based on this criterion, it is interesting to develop a method of analysis, which would allow a preselection of different sorbents, promising in the adsorptive cooling, on the basis of their adsorptive properties. First step in this direction is done in the present paper.

Results and discussion. This analysis is to be made on the basis of the Polanyi principle of temperature invariance according to which, at different temperatures T_a and T_b , equal uptake can be achieved at the vapor pressures P_a and P_b related through the formula:

$$T_a \times \ln h_a = T_b \times \ln h_b, \quad (1)$$

where $h = P/P_s$ is a relative pressure of adsorbate.

This approach allowed Dubinin and Astakhov to suggest the following analytical equation for a adsorption in micropores [3-6]:

$$V = V_0 \times \exp\left(-\left(\frac{\Delta F}{E}\right)\right), \quad (2)$$

where V_0 is a volume of the micropores, free energy $\Delta F = -RT \cdot \ln h$, E is a characteristic energy of adsorption, which is an empirical value and depends on the affinity of an adsorbent and an adsorbate. This equation has been successfully applied for a description of sorption of gases and vapors in microporous adsorbents such as activated carbon [4] and synthetic zeolites [5,6], which are widely used for the adsorptive cooling.

Since the Polanyi principle of temperature invariance is rather universal, the application area of equation (2) turned out to be wider and it can be generalised for non-microporous adsorbents as well [7-9]:

$$A = A_0 \times \exp(-B \times \Delta F), \quad (3)$$

where A is the equilibrium adsorption, A_0 and B are empirical constants.

Thus, equations (2) and (3) give one-to-one correspondence between the equilibrium adsorption and a single parameter, so called the potential (free energy) $\Delta F = -RT \cdot \ln h$, instead of usual two (pressure and temperature), hence it is convenient to use the equations for our analysis.

Using the Polanyi approach for the hydration of adsorbents, the equilibrium moisture content w can be uniquely determined by the product $T \ln h$. For the most left isoster of the cycle, corresponding to $w = w_{\max}$, the following equation is true:

$$\Delta H(w_{\max}) = -RT_1 \times \ln \left[\frac{P_1}{P_s(T_1)} \right] = -RT_2 \times \ln \left[\frac{P_2}{P_s(T_2)} \right] = K_1,$$

whereas for the most right isoster ($w=w_{\min}$), the equilibrium can be written as:

$$\Delta H(w_{\min}) = -RT_3 \times \ln \left[\frac{P_2}{P_s(T_3)} \right] = -RT_4 \times \ln \left[\frac{P_1}{P_s(T_4)} \right] = K_2.$$

Thus, to compare different adsorbents, it is sufficiently to express the water adsorption normalized to the weight of the dry adsorbent in the coordinates of equation (2), i.e. in the form of temperature- invariant curve of sorption. Those materials, for which difference in sorption at ΔF equal to K_1 and K_2 is maximal, will be most promising for the adsorptive cooling, at least, in the sense discussed above. For solar-driven chillers, the typical pressures and temperatures are $T_{\text{cond}}=313$ K and, correspondingly, $P_2=7380$ Pa; $T_{\text{ev}}=278$ K and $P_1=870$ Pa; $T_{\text{des}}=373$ K. For these conditions, one can obtain $K_1=-313 \cdot R \cdot \ln(870/7380)=5.55$ kJ/g and $K_2=373 \cdot R \cdot \ln(7380/100000)=8.1$ kJ/g. Note that for more brief analysis, the relative pressure h of the adsorbate can be used instead of potential ΔF , which changes in the narrow range from 0.075 to 0.12 along the cycle.

The advantage of the suggested approach is that for the analysis already published data on adsorptive properties of adsorbents can be used, including those that were obtained at temperatures and pressures different from those realized in the real cycle. In particular, this analysis can be based on a single isotherm or isobar of water sorption. What only matters are that the experimental data should be obtained in the range $K_1 \leq \Delta F \leq K_2$.

At the first stage of the analysis, we checked applicability of relation (1) for the following adsorbents, which are considered promising for the use in adsorptive coolers: natural zeolites – clinoptilolite (from a deposit Dzegvi, Georgia) which was dealuminated during an acidic treatment, mordenite (from Lipcha, Ukraine); synthetic zeolites – NaA and NaX, commercial silica gels – mesoporous Speschim (France), KSMG and ShSMG (RF) and macroporous MSKG. For new composite sorbents “a hygroscopic salt in a porous host matrix” (so called Selective Water Sorbents, SwSs) – SWS-1L (CaCl₂ in silica gel KSK), SWS-1A (CaCl₂ in alumina), SWS-1C (CaCl₂ in carbon Sibunit) and SWS-2L (LiBr in silica gel KSK), applicability of this relation has been shown in [8-10].

The sorbents under study were pre-dehydrated at 620 K (zeolites) or 470 K (the other adsorbents) at the residual pressure 0.1 Pa and their dry weight was measured. Then, the equilibrium water uptake w_0 was measured at temperature 373 K and vapor pressure 2790 Pa, which corresponded to $\Delta F=-373R \cdot \ln(0.0279)=11.1$ kJ/g, and was taken as a reference point.

Table 1

Equilibrium water uptakes

Adsorbent	w_0^* , g/kg	P=280 Pa				P=610 Pa				P=870 Pa			
		w , g/kg	Δw , g/kg		δ , %	w , g/kg	Δw , g/kg		δ , %	w , g/kg	Δw , g/kg		δ , %
			exp.	calc.			exp.	calc.			exp.	calc.	
Speschim	27	95	68	64	5.9	151	124	133	-7.3	191	164	184	-12.2
KSKG	47	95	48	52	-8.3	137	90	94	-4.4	173	126	126	-
NaX	191	238	47	51	-8.5	259	68	64	5.9	270	79	70	-11.4
Clinoptilolite	83	121	38	36	5.3	133	50	46	8	140	57	53	7.0
Mordenite	90	122	32	32	-	133	43	41	4.7	137	47	43	8.5
NaA	194	232	38	36	5.3	243	49	45	8.2	248	54	50	7.4
ShSKG	7	27	20	18	10	36	29	27	6.9	43	36	32	11.1

* - equilibrium adsorption at temperature 373K and vapor pressure 2790 Pa

From Table 1, it can be seen that for all the studied adsorbents, the differences in equilibrium adsorption, measured experimentally and calculated using equation (1), agree with an accuracy of δ no worse than 15%. The satisfactory agreement of these values demonstrates the feasibility of predicting the efficiency of adsorbents based on the measured water adsorption isotherm.

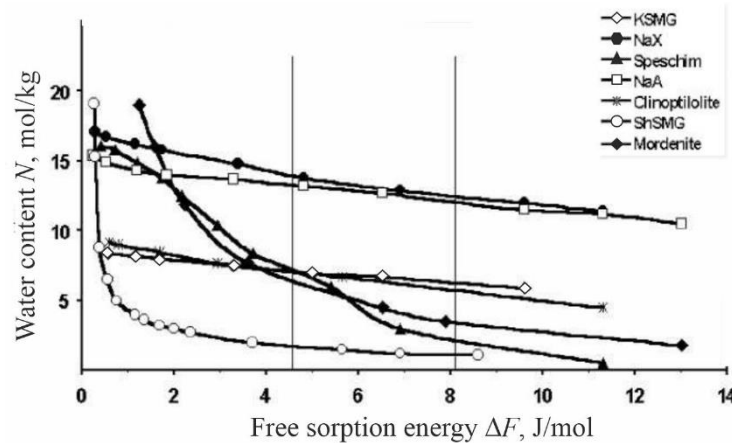


Fig. 3. Water uptake as a function of the free energy of adsorption for the adsorbents studied

Fig. 3 shows the dependence of water uptake on the free energy ΔF for all studied adsorbents. It is appeared that the most promising materials for the adsorptive cooling are mesoporous silica gels Speschim and KSMG. For them the difference of sorption at ΔF equal to $K_1=5.55$ J/g and $K_2=8.1$ kJ/g appeared to be maximal and equal to 0.05-0.09 g/g. These silica gels have pores with an averaged diameter 1.8 and 3.5 nm, respectively, and a specific volume 0.3-0.35 cm³/g.

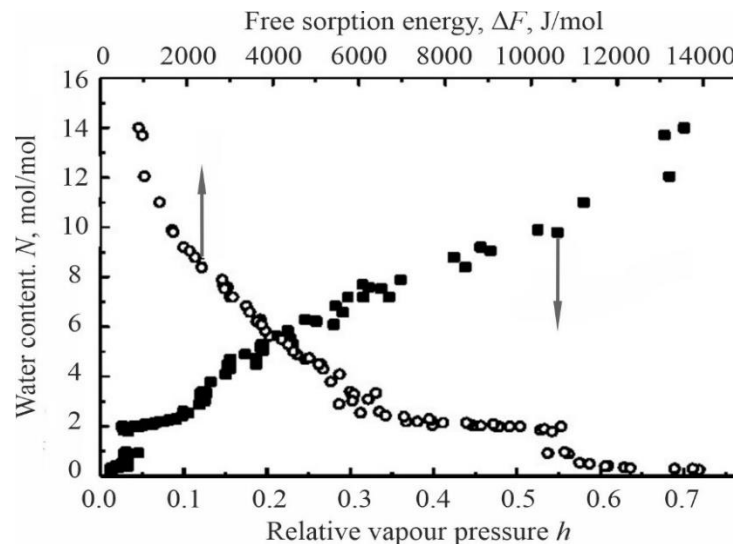


Fig. 4. Equilibrium water adsorption as a function of the free energy of adsorption and relating vapour pressure for SWS-1L

For the composite sorbents, this difference is much bigger and can achieve 0.20 g/g [8,9] (Fig.4). The best characteristics belong to SWS-1L (mesoporous silica gel KSK modified with calcium chloride), which is, consequently, to be recommended for the use in adsorptive cooling system driven by heat sources with low-temperature

potential 85-100 °C (for example, plane solar receivers). Indeed, the first experimental tests of a lab-prototype of an adsorptive chiller operating with working pair “water - SWS-1L” resulted in a high COP equal to 0.6 at the desorption temperature as low as 85-90 °C [10]. It makes the tested adsorbent a real alternative to the traditional materials (silica gel, zeolites) for the use in ecologically clean adsorptive chillers.

Modification of this silica gel with lithium bromide (SWS-2L) results in a decrease in the water amount exchanged in the range mentioned above, because a considerable amount of water still remains in the sorbent at $\Delta F = K_2 = 8.1$ kJ/g [9]. This water can be removed at the higher temperature, hence this adsorbent is more suitable for units driven by heat sources with $T = 110-130$ °C. Thus, by varying the nature of inserted salt, it is possible to adapt the properties of the composite sorbent to an available heat source. Alternatively, it is possible to change the property of the SWSs by lodging the same salt, for example CaCl_2 , into different porous matrices [9, 11].

In conclusion, let us make brief general discussion on applicability of known types of the adsorbents in the systems of adsorptive cooling based on water as an ecologically clean adsorbate. It is well known that most isotherms of adsorption can be ascribed to one of five types, from I to V, according to a classification first suggested in [12]. Besides, we will consider the relatively rare step-like isotherms of adsorption, which were ascribed in [13] to type VI. The later is typical, for instance, for water adsorption by crystalline hydrates of inorganic salts.

As mentioned above, those materials will be promising for the use in the systems of adsorptive cooling that can reversibly adsorb/desorb a large amount of water in a relatively narrow range of potential ΔF (or of relative vapour pressure h), i.e. those with the large derivative $dw/d(\Delta F)$ or dw/dh . Brief sight on the typical isotherms and their derivatives shows that this criterion is apparently fulfilled for the adsorbents with the isotherms of type I, IV, V or VI (Fig. 5).

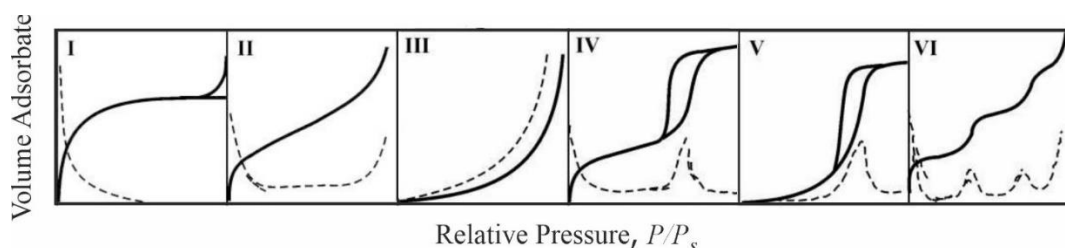


Fig.5. Typical adsorption isotherms (a solid line) and their derivatives (a dashed line)

The isotherms of water sorption of type I are typical of solids with micropores, for example, zeolites. Commonly, the jump of water uptake is observed at rather low $h \approx 2-7$ % that leads to the desorption temperature $T_{\text{des}} = 200-250$ °C.

References:

- [1] Cacciola, G., & Restuccia, G. (1994). PROGRESS ON ADSORPTION HEAT PUMPS. *Heat Recovery Systems & CHP*, v. 14, (4), 409–420. [https://doi.org/10.1016/0890-4332\(94\)90044-2](https://doi.org/10.1016/0890-4332(94)90044-2).
- [2] Polanyi, M. (1932). SECTION III. - THEORIES OF THE ADSORPTION OF GASES. A GENERAL SURVEY AND SOME ADDITIONAL REMARKS. INTRODUCTORY PAPER TO SECTION III. *Trans. Faraday Soc.*, (28), 316. <https://doi.org/10.1039/TF9322800316>.
- [3] Dubinin, M.M., & Astakhov, V.F. (1971). ADSORPTION ON MICROPORIOUS SORBENTS. *Izv. Akad. Sci. USSR., Ser. Chem.*, (1), 5–16.



- [4] Jaroniec, M., Madey, R., Choma, J., McEnaney, B. & Mays, T.J. (1989). COMPARISON OF ADSORPTION METHODS FOR CHARACTERIZING THE MICROPOROSITY OF ACTIVATED CARBONS. *Carbon*, v. 27, (1), 77–83. [https://doi.org/10.1016/0008-6223\(89\)90159-0](https://doi.org/10.1016/0008-6223(89)90159-0).
- [5] Dubinin, M.M., Stoeckli, H.F. (1980). HOMOGENEOUS AND HETEROGENEOUS MICROPORE STRUCTURES IN CARBONACEOUS ADSORBENTS. *J. Coll. & Interface. Sci.*, (75), 34–42. [https://doi.org/10.1016/0021-9797\(80\)90346-X](https://doi.org/10.1016/0021-9797(80)90346-X).
- [6] Dubinin, M.M. (1975). PHYSICAL ADSORPTION OF GASES AND VAPORS IN MICROPORES. *Progress in Surface and Membrane Science*. Academic Press, New York. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-571809-7.50006-1>.
- [7] Jaroniec, M., (1997). FIFTY YEARS OF THE THEORY OF THE VOLUME FILLING OF MICROPORES. *Adsorption*, (3), 187–188. <https://doi.org/10.1021/la00077a016>.
- [8] Prokopiev, S.I., Aristov, Yu.I. (2000). CONCENTRATED AQUEOUS ELECTROLYTE SOLUTIONS: ANALYTICAL EQUATIONS FOR HUMIDITY-CONCENTRATION DEPENDENCE. *Solut. J. Chem.*, v. 29, (7), 633–649. <https://doi.org/10.1023/A:1005181424294>.
- [9] Aristov, Yu.I., Restuccia, G., Cacciola, G., Parmon, V.N. (2002). A FAMILY OF NEW WORKING MATERIALS FOR SOLID SORPTION AIR CONDITIONING SYSTEMS. *Appl. Therm. Engn.*, v. 22, (2), p. 191–204. [https://doi.org/10.1016/S1359-4311\(01\)00072-2](https://doi.org/10.1016/S1359-4311(01)00072-2).
- [10] Chalaev, D.M., & Aristov, Yu.I. ASSESSMENT OF THE PERFORMANCE OF LOW-TEMPERATURE ADSORPTION REFRIGERATOR. (2006). *Thermal Engineering*, (3), 73–77.
- [11] Restuccia, G., Freni, A, Vasta, S., & Aristov, Yu.I. (2004). SELECTIVE WATER SORBENTS FOR SOLID SORPTION CHILLER: EXPERIMENTAL RESULTS AND MODELLING. *International Journal of Refrigeration*, v. 27, (3), 284–293. <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2003.09.003>.
- [12] Brunauer, S., Deming, L.S., Deming, W.S., & Tellet, E. (1940). ON A THEORY OF THE VAN DER WAALS ADSORPTION OF GASES. *JACS*, (62), 1723–1732. <https://doi.org/10.1021/ja01864a025>.
- [13] Gregg, S. J., & Sing, K. S. W. (1982). *Adsorption, specific surface, porosity*. 2nd Edition, Academic Press, London. 303 p. <https://www.scribd.com/doc/48553301>.

АЛГОРИТМ ВИБОРУ ЕФЕКТИВНИХ СОРБЕНТІВ ДЛЯ АДСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИКІВ

Чалаєв Джамалутдін Муршидович

д-р. техн. наук, ст. наук. співр., голов. наук. співр.

Інститут технічної теплофізики НАН України, Україна

Грабова Тетяна Леонідівна

канд. техн. наук, ст. наук. співр., пров. наук. співр.

Інститут технічної теплофізики НАН України, Україна

Базєєв Ростислав Євгенович

головний механік

Інститут технічної теплофізики НАН України, Україна

Анотація. Запропоновано спрощений алгоритм для вибору перспективних адсорбентів з метою розробки адсорбційних чилерів, які використовують низькопотенційні джерела тепла (такі як промислові відходи тепла, сонячна енергія тощо). Алгоритм базується на принципі температурної інваріантності Поляні та методі Дубініна-Астахова, що дозволяє описати процес адсорбції за допомогою одного параметра замість двох. Оцінка адекватності розрахунків за запропонованим алгоритмом для різних груп сорбентів: природних і синтетичних цеолітів, промислових силікагелів та композитних адсорбентів типу «сіть у пористій матриці» показала відхилення від експериментальних даних до $\pm 12\%$.

Ключові слова: адсорбція; охолодження; цеоліти; силікагель; сольові сорбенти; вода.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.068

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВАРІАТОРА

Колларов Олександр Юрійович 

кандидат технічних наук, доцент
завідувач кафедри електричної інженерії,
Донецький національний технічний університет, Україна

Вірич Михайло Віталійович

магістр факультету машинобудування,
електроенженерії та хімічних технологій
Донецький національний технічний університет, Україна

В статті досліджуємо динамічну модель електромагнітного варіатора з метою стабілізації швидкості обертання швидкохідного ротора з боку синхронних генераторів на постійних магнітах при їхній паралельній роботі в автономній електромеханічній системі, що складається з двох енергетичних вітрових установок з однаковими постійними параметрами часу механічної інерції.

З метою регулювання швидкості електромагнітного варіатора розрізняють два контури управління: контур струму або моменту та контур швидкості. Закон управління електромагнітним варіатором за контуром струму описується наступною системою рівнянь [1]:

$$\begin{cases} \frac{di_d}{dt} = -\frac{R}{L}i_d + \frac{\omega_e L_q i_q}{L_d} + \frac{u_d}{L_d} \\ \frac{di_q}{dt} = -\frac{R}{L}i_q + \frac{\omega_e L_d i_d}{L_q} + \frac{u_q - K_e \omega_h}{L_q} \end{cases},$$

де L_d та L_q - індуктивності двигуна ланки управління в d і q осях; R - активне опір на фазу; K_e - постійна мінусова ЕРС; u_d і u_q - напруги в d і q осях; ω_h - швидкість швидкохідного валу; $\omega_e = p_h \cdot \omega_h - p_s \cdot \omega_0$ - наведена кутова швидкість додаткового неузгодженості.

Швидкості обертання тихохідного та швидкохідного валів, описуються наступною системою рівнянь:

$$\begin{cases} J_h \frac{d\omega_h}{dt} = M_{em} - \frac{M_{max}}{G_r} [\sin(p_h \theta_h - n_s \theta_{load})] - B_h \omega_h - \mu_{ap}(p_h \omega_h - n_s \omega_{load}) \\ J \frac{d\omega_0}{dt} = M_{max} \sin(p_h \theta_h - n_s \theta_{load}) - M_{Turdine} - B_0 \omega_0 - \mu_{ap}(p_h \omega_h - n_s \omega_{load}) \end{cases}$$

де J_h , B_h - момент інерції та в'язке згасання ротора високої швидкості; ω_0 , J , B_0 - кутова швидкість, сумарний момент інерції тихохідного валу, коефіцієнт



в'язкого тертя; μ_{ap} – коефіцієнт загасання; n_s – число феромагнітних модуляторів; p_h – кількість пар полюсів швидкохідного ротора; $G_r = n_s/p_h$ – передатне відношення магнітної трансмісії; $M_{Turbine}$ – момент турбіни ВЕУ.

Коефіцієнт згасання магнітної трансмісії виражається рівнянням Монтег'ю:

$$\mu_{ap} = \sigma M_{max} \frac{2\chi\omega_e}{\omega_e^2 + \chi^2},$$

де σ – частка максимального моменту, яку може передати електромагнітний варіатор; χ – відносна кутова швидкість, при якій відбувається загасання максимального моменту.

На рисунку 1 представлена структурна схема магнітного варіатора, яка представляє аналогію структури магнітної муфти, описаного в дослідженнях.

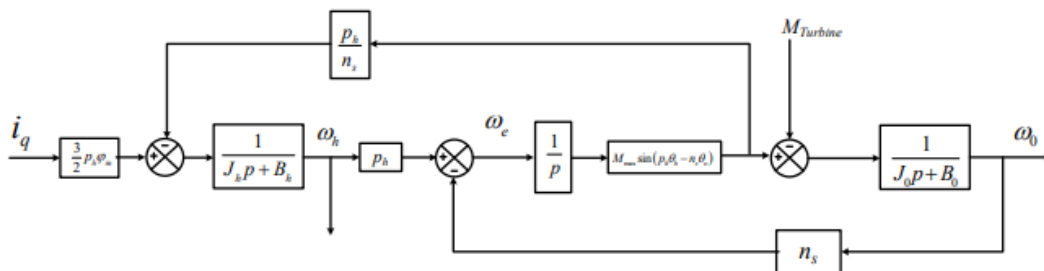


Рис. 1. Структурна блок-схема магнітного варіатора

Рівняння електромагнітного моменту визначатиметься коерцитивним силою постійних магнітів ротора та струмом статора по осі q :

$$M_e = \frac{3}{2} p_h \phi_m i_q,$$

де ϕ_m – потік розсіювання статора.

Рівняння магнітної жорсткості, що виражається через максимальний електромагнітний момент, що передається від тихохідного ротора до швидкохідному, чисел феромагнітних стрижнів та кута навантаження:

$$K_{em} = n_s M_{max} \cos(\theta_e).$$

Кут навантаження θ_e магнітної трансмісії визначається як кут розташування між швидкохідним ротором та тихохідним:

$$\theta_e = p_h \theta_h - n_s \theta_0,$$

де θ_h і θ_0 – кутові положення швидкохідного та тихохідного роторів відповідно.

Рівняння моменту енергетичних вітрових установок наведено таким виразом:

$$M_{Turbine} = C_p(\beta, Z) \pi R_{blade}^2 \frac{\rho v^3}{2\omega_{load}},$$

де v – швидкість вітру, м/с; ω_{load} – швидкість турбіни, рад/с; ρ – щільність повітря, рівна 1,221 кг/м³; d – діаметр вітрової турбіни, м; R_{blade} – радіус лопаті, м; ω_{load} – швидкість обертання турбіни, рад/с, Z – швидкохідність турбіни.

Коефіцієнт потужності, як зазначалося раніше, визначається за такою формулою:

$$C_p(Z_{Turbine}, \beta) = 0,73(151v/(Z_{Turbine}) - 0,002\beta - 13,2)e^{-18,4v/Z_{Turbine}},$$

де $Z_{Turbine} = \omega_{load} R_{blade} / U$ – швидкохідність енергетичних вітрових установок;
 β – кут заклинення лопаті турбіни, град.

Перетворюючи основний вираз з урахуванням основних показників отримуємо:

$$\begin{cases} \dot{\omega}_h = \frac{M_{em}}{J_h} - \frac{M_{max}}{J_h G} [\sin(p_h \theta_h - n_s \theta_{load})] - \frac{B_h \omega_h}{J_h} - \frac{\sigma M_{max}}{J_h} \frac{2\chi \omega_e}{\omega_e^2 + \beta^2} (p_h \omega_h - n_s \omega_{load}) \\ \dot{\omega}_0 = \frac{M_{max}}{J} \sin(p_h \theta_h - n_s \theta_{load}) - \frac{M_{Turbine}}{J} - \frac{B_0 \omega_0}{J} - \frac{\sigma M_{max}}{J} \frac{2\chi \omega_e}{\omega_e^2 + \beta^2} (p_h \omega_h - n_s \omega_{load}) \end{cases}$$

Наведений кут додаткового неузгодженості виражається через наступне диференціальне рівняння:

$$\begin{aligned} \ddot{\theta}_e &= p_h \ddot{\omega}_h - n_s \ddot{\omega}_0 \\ &= \frac{p_h M_{em}}{J_h} + \frac{n_s M_{Turbine}}{J} M_{max} \sin(p_h \theta_h - n_s \theta_{load}) \left[\frac{p_h}{J_h S} - \frac{n_s}{J} \right] - \frac{p_h B_h \omega_h}{J_h} \\ &\quad - \frac{2 M_{max} \chi \omega_e}{\omega_e^2 + \beta^2} (p_h \omega_h - n_s \omega_{load}) \left[\frac{p_h}{J_h} + \frac{n_s}{J} \right]. \end{aligned}$$

Рівняння синхронних генераторів на постійних магнітах магнітами з урахуванням рівнянь Парка-Горева:

$$\begin{cases} U_d = \frac{d\Psi_d}{dt} + R_s I_d - \Psi_q \omega \\ U_q = \frac{d\Psi_q}{dt} + R_s I_q - \Psi_d \omega, \\ \Psi_d = L_{d\_gen} I_d - \Psi_f \\ \Psi_q = L_{q\_gen} I_q \end{cases}$$

де U_d , U_q , I_d та I_q - напруга і струм статора генератора по d і q осях; L_{d_gen} , L_{q_gen} - індуктивність статора; R_s - опір обмотки статора; Ψ_d , Ψ_q - потокозчеплення статора; Ψ_f - потокозчеплення постійних магнітів.

Електромагнітний момент електричної машини визначається наступним рівнянням:

$$M_{gen} = \frac{3}{2} Z_p (\Psi_d I_q - \Psi_q I_d),$$

де Z_p - коефіцієнт, що зв'язує електричну частоту обертання ротора з його механічною частотою обертання.

Список використаних джерел:

- [1] Montague R. G. (2011). Control of drive trains incorporating magnetic gears. University of Sheffield. <https://etheses.whiterose.ac.uk/2304/>
- [2] Penzkofer A., Atallah K. (2016). Scaling of Pseudo Direct Drives for Wind Turbine Application. IEEE Transactions on Magnetics. 1-5. V.52. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7398068>
- [3] Hinrichsen E. N., Nolan P. J. (1982) Dynamics and stability of wind turbine generators //IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems. V.8 <https://ntrs.nasa.gov/citations/19820015844>



MATHEMATICAL MODELING OF A DYNAMIC MODEL OF AN ELECTROMAGNETIC VARIATOR

Oleksandr Kollarov

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Head of the Department of Electrical Engineering

Donetsk National Technical University, Ukraine

Mikhailo Virych

Master of the Faculty of Mechanical Engineering,

electrical engineering and chemical technologies

Donetsk National Technical University, Ukraine

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.069

РАДІОАКТИВНІ ІЗОТОПИ У ҐРУНТІ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Костів Андрій Володимирович

асистент кафедри теоретичних дисциплін

Донецький національний медичний університет, Україна

Костів Микола Володимирович

викладач загальноосвітніх дисциплін

Кропивницький будівельний фаховий коледж, Україна

Стріленко Олександра Олександрівна

здобувач вищої освіти медичного факультету №1

Донецький національний медичний університет, Україна

Анотація. Дослідження зосереджено на вивченні наявності радіоактивних ізотопів у ґрунтах Кіровоградської області та їх можливому впливі на здоров'я людей. Радіоактивні елементи, такі як цезій-137, стронцій-90 і радон, можуть накопичуватися в ґрунті через природні процеси або людську діяльність, зокрема аварії на атомних станціях та використання радіоактивних матеріалів у різних галузях. Вивчення радіоактивних ізотопів у ґрунті Кіровоградщини дозволяє оцінити рівень забруднення та потенційні ризики для здоров'я місцевих мешканців через тривалий контакт із забрудненими ґрунтами та вживання забруднених продуктів. Дослідження сприяє розробці рекомендацій щодо заходів безпеки та стратегій для зменшення шкідливого впливу радіації на організм людини.

Ключові слова. Радіоактивні ізотопи, ґрунт, Кіровоград, радіація, Цезій-137, Стронцій-90, Радон, антропогенні фактори, радіаційний ризик, споживання забруднених продуктів, заходи безпеки, екологічна безпека.

Дослідження радіоактивних ізотопів у ґрунтах Кіровоградської області важливе через геологічні особливості регіону. Область багата урановими родовищами, а їх видобуток підвищує рівень радіації в навколишньому середовищі, що створює ризики для здоров'я місцевих жителів і забруднення ґрунту, води та сільськогосподарських продуктів [1].

Радіоактивні ізотопи, зокрема уран-238 та радон, накопичуються в ґрунті, забруднюючи рослини, які потрапляють у харчовий ланцюг. Моніторинг ґрунтів у регіоні допомагає оцінити вплив на екологію та здоров'я населення, а також розробити заходи для зменшення забруднення.

Природні фактори, такі як геологічна структура та ерозія ґрунтів, також сприяють підвищенню радіаційного фону. Кіровоградщина знаходиться в



межах Українського кристалічного щита, де вища концентрація урану та торію, що збільшує радіаційний ризик.

Кіровоградська область є важливим центром видобутку урану в Україні. Видобуток і переробка уранової руди призводять до утворення відходів з радіоактивними ізотопами, які можуть потрапляти в ґрунт при неналежному зберіганні. Старі шахти та хвостосховища, створені за часів СРСР, потребують рекультивації, оскільки вони є джерелом вторинного забруднення. Використання ґрунтів для сільського господарства в таких регіонах може спричиняти накопичення радіонуклідів у продукції, що негативно впливає на здоров'я людей і якість сільськогосподарських товарів.

Радіоактивне забруднення спричиняє серйозні медичні і екологічні проблеми. Радіоактивні елементи, такі як радон, уран та торій, можуть викликати онкологічні захворювання та хронічні хвороби. Важливо впроваджувати заходи для зменшення забруднення, зокрема контроль за викидами, ліквідацію хвостосховищ та інформування населення про ризики.

Таким чином, актуальність цієї проблеми визначається впливом як природних, так і промислових чинників, і вона потребує комплексного підходу для захисту навколишнього середовища та здоров'я населення [2].

Геологічні особливості Кіровоградщини

Кіровоградська область розташована в Центральній Україні і має унікальні геологічні умови, зокрема через наявність Українського кристалічного щита. Цей регіон багатий корисними копалинами та характеризується високою концентрацією радіоактивних елементів, таких як уран і торій.

1. Геологічна будова Кіровоградщини та Українського кристалічного щита

Український кристалічний щит (УКЩ) — це геологічна структура, частина давньої платформи, що сформувалася близько 3 мільярдів років тому і охоплює Кіровоградську область. Щит складається з метаморфічних і магматичних порід, таких як гнейси, граніти, кварцити. Кіровоградщина особливо відзначається ґраніто-гнейсовими комплексами, багатими на уран, торій і рідкісноземельні елементи, що робить регіон унікальним з точки зору радіоактивності.

2. Наявність уранових, торієвих та інших радіоактивних елементів

Кіровоградська область відома значними запасами урану, що використовується для виробництва ядерного палива. Найбільші уранові родовища України знаходяться саме тут, серед яких – Мічуринське та Новокозятинівське родовища. Уранові руди в цих родовищах зосереджені в ґранітах і метаморфічних породах, які формують основну частину Українського кристалічного щита.

Окрім урану, у породах Кіровоградщини присутній торій, який використовується в ядерних реакторах і має потенціал для енергетики майбутнього. Торієві мінерали часто знаходяться поруч з урановими рудами, що вказує на спільні умови їх формування. Також у регіоні виявлено радій і полоній — продукти природного розпаду урану та торію.

3. Вплив геологічних факторів на природний радіоактивний фон

Через високу концентрацію уранових і торієвих руд природний радіаційний фон Кіровоградщини вищий, ніж у середньому по Україні. Радіоактивні елементи випромінюють іонізуюче випромінювання, хоча воно

залишається безпечним для людини. Наявність уранових і торієвих мінералів сприяє утворенню радону — газу, який накопичується в погано вентильованих приміщеннях і може підвищувати радіаційний фон. Тому в регіоні проводиться постійний радіаційний моніторинг, особливо в зонах видобутку урану [3].

Геологічна роль в економіці та екології

Крім радіаційної безпеки, геологічні ресурси Кіровоградщини мають важливе економічне значення. Регіон є одним із ключових постачальників уранової сировини для України, що важливо для національної енергетики. Але з огляду на підвищений радіоактивний фон, видобуток таких ресурсів потребує спеціальних заходів безпеки для зниження ризиків для здоров'я працівників і населення.

Геологічні особливості Кіровоградщини визначають її значення для економіки та формують специфічний природний радіоактивний фон, що потребує контролю. Український кристалічний щит забезпечує регіон унікальними природними ресурсами, які можуть сприяти розвитку енергетики та промисловості України.

Джерела радіоактивних ізотопів у ґрунті

Природні джерела радіоактивних елементів: уран, торій, радон

У складі земної кори природно присутні радіоактивні ізотопи, зокрема уран (U), торій (Th) і радон (Rn). Ці елементи, хоча й знаходяться в невеликих кількостях, поширені майже по всій земній корі.

Видобуток уранових руд значно збільшує концентрацію радіоактивних елементів у навколишньому середовищі. Під час видобутку і переробки уранових руд відбувається виділення радіоактивних часток, які забруднюють воду, ґрунт і повітря. Техногенні відходи можуть залишатися радіоактивними довгий час. Радон, продукт розпаду урану, значно збільшується в повітрі під час видобутку, тому підприємства змушені проводити моніторинг і знижувати його концентрацію.

Пошкодження ландшафту і забруднення ґрунту: Видобуток руд призводить до накопичення великих мас відходів – порожньої породи та шлаків, що містять радіоактивні речовини. Навіть після завершення видобувних робіт ці відходи зберігають радіоактивність, що є джерелом забруднення ґрунту та прилеглих територій.

Техногенні джерела радіації, включаючи промислові відходи та аварії на ядерних об'єктах, також можуть значно впливати на навколишнє середовище. Промислові процеси, такі як виробництво металів та видобуток фосфатів, використовують матеріали з радіоактивними елементами, що забруднюють ґрунт. Аварії на АЕС, як Чорнобильська та Фукусімська катастрофи, спричинили значне забруднення ґрунту ізотопами (цезій-137, стронцій-90, йод-131), що залишаються небезпечними десятиліттями і впливають на екологію та здоров'я людей.

Інші джерела: Техногенні джерела радіації можуть включати медичні відходи, використання радіоактивних матеріалів у дослідницьких лабораторіях і військовій техніці. Незважаючи на суворе регулювання використання таких матеріалів, випадки неправильного поводження з відходами або аварійні ситуації можуть призводити до забруднення навколишнього середовища, включаючи ґрунт.



Забруднення ґрунтів радіоактивними ізотопами загрожує екологічній безпеці та здоров'ю людини. Моніторинг рівнів радіоактивності допомагає знижувати ризики. Радіоактивні ізотопи можуть поширюватися як від природних джерел (уранові родовища), так і через людську діяльність, зокрема атомні електростанції, ядерні випробування та аварії [4].

Джерела радіоактивних ізотопів у ґрунті

Радіоактивні ізотопи можуть потрапляти в ґрунт через:

Природні джерела: уранові та торієві родовища, мінерали, що містять радій, радон, калій-40 тощо. Ці ізотопи містяться в гірських породах і з часом вивітрюються, переходячи в ґрунт.

Людська діяльність: радіоактивні викиди від атомної промисловості, використання радіоактивних матеріалів у сільському господарстві, медицині, промисловості та військових випробуваннях.

Розповсюдження ізотопів у ґрунті залежить від різних факторів:

Фізико-хімічний стан: радіоактивні речовини можуть потрапляти у вигляді газоподібних сполук, наприклад радону, або ж у вигляді твердих частинок (наприклад, пилу, що містить уран чи плутоній).

Вода: радіоактивні ізотопи можуть розчинятися у воді та проникати в ґрунт разом з дощовими або підземними водами, що сприяє міграції ізотопів у глибші шари ґрунту.

Рух повітря: пилові бурі та вітер можуть переносити радіоактивні частинки, які осідають на поверхню ґрунту або навіть глибше, при достатній мілкоземній структурі та відкритому доступі.

Вивітрювання та ерозія: природні процеси руйнування порід та ґрунтів сприяють потраплянню радіоактивних елементів у верхні шари ґрунту.

Форми існування радіоактивних ізотопів у ґрунті

Ізотопи, що потрапляють у ґрунт, можуть існувати в різних хімічних формах, що визначає їх поведінку та ризики. Основні форми, в яких ізотопи можуть бути присутні у ґрунті:

Іони в розчині: це одна з найбільш мобільних форм. Наприклад, іони урану, стронцію можуть розчинятися у ґрунтових водах та мігрувати у вигляді солей.

Частинки твердих порід або мінералів: ізотопи можуть знаходитися у вигляді мінеральних частинок, наприклад, урану чи торію, та залишатися нерозчинними в ґрунті, особливо якщо ґрунтовий розчин має нейтральну або слабокислу реакцію.

Органічні комплекси: деякі радіоактивні елементи можуть зв'язуватися з органічними речовинами ґрунту, наприклад, з гумусовими кислотами, що також впливає на їх розчинність та міграцію.

Гази: радіоактивний радон може проникати в ґрунт у вигляді газу, поширюючись у повітряних порах ґрунту та мігруючи до поверхні.

Фактори, що впливають на міграцію радіоактивних ізотопів у ґрунтах

Склад ґрунту: глинисті та органічні ґрунти можуть зв'язувати радіоактивні елементи завдяки високій адсорбційній здатності.

Вологість ґрунту: висока вологість сприяє розчиненню ізотопів, тоді як сухий ґрунт обмежує міграцію.

РН ґрунтового розчину: у кислих ґрунтах легше відбувається розчинення важких металів, що сприяє поширенню радіоактивних ізотопів.

Радіоактивне забруднення ґрунтів – одна з серйозних екологічних проблем, яка має значні наслідки для екосистеми, включаючи рослинний і тваринний світ, ґрунтові води, а також харчові ланцюги. Розглянемо детальніше вплив цього забруднення на довкілля та механізми його поширення.

Радіоактивні елементи, як-от цезій-137, стронцій-90 і плутоній-239, потрапляючи в ґрунт, змінюють природне середовище. Радіація пошкоджує клітини рослин і тварин, впливаючи на їх здатність до зростання, розмноження та виживання. Вона також змінює фізіологічні процеси рослин, знижує продуктивність і викликає мутації, а рослини, що накопичили радіоактивні елементи, становлять небезпеку для тварин.

Радіоактивне забруднення впливає на тварин як безпосередньо, так і через споживання зараженої їжі або води. В організмах тварин відбувається накопичення радіоактивних елементів, що призводить до порушень в роботі органів, репродуктивних порушень, розвитку злоякісних пухлин та генетичних мутацій, які можуть передаватися наступним поколінням. У хижаків, які споживають заражених тварин, накопичення радіоактивних речовин відбувається ще інтенсивніше.

Радіоактивне забруднення проникає в глибші шари ґрунту, забруднюючи ґрунтові води та природні водні ресурси. Рослини поглинають радіоактивні елементи, що накопичуються в їх частинах, збільшуючи ризик потрапляння цих речовин у харчовий ланцюг. Ґрунтові води забруднюються через вимивання радіоактивних часток, що поширює забруднення на великі відстані. Це впливає на водні екосистеми, де радіоактивні елементи накопичуються в організмах.

Також радіоактивне забруднення ґрунтів призводить до ланцюгової реакції, яка впливає на всі компоненти екосистеми. Ізотопи потрапляють у харчові ланцюги через рослини, які всмоктують їх з ґрунту, далі — до трав'їдних тварин, а від них — до хижаків.

Коли радіоактивні речовини потрапляють у харчовий ланцюг, вони мають тенденцію до біоаккумуляції, що означає збільшення концентрації речовини у міру підвищення рівня трофічного ланцюга. Хижаки на вершині харчового ланцюга отримують найбільшу концентрацію радіоактивних речовин, що особливо небезпечно для екосистем та біорізноманіття.

Людина, як частина екосистеми, також ризикує від забруднення через споживання заражених продуктів харчування і води. Вживання забруднених продуктів може призвести до захворювань на рак, генетичних мутацій та інших серйозних проблем зі здоров'ям.

Природоохоронні заходи і методи зменшення впливу

Для зниження впливу радіоактивного забруднення на екосистему застосовують різні природоохоронні заходи, такі як:

Деградація радіонуклідів у ґрунті шляхом додавання мінералів, які перешкоджають всмоктуванню радіоактивних речовин рослинами.

Моніторинг забруднення для своєчасного виявлення та локалізації радіоактивних матеріалів.



Відновлення забруднених земель шляхом видалення верхнього шару ґрунту та використання методів фітореMediaції (очищення ґрунту рослинами).

Радіоактивне забруднення ґрунтів є довготривалою проблемою, яка вимагає комплексного підходу до вирішення. Ефективні заходи з контролю та очищення забруднених територій допоможуть знизити його вплив на екосистему та зберегти здоров'я людини.

Вплив радіоактивних ізотопів на здоров'я населення є актуальною проблемою, особливо у регіонах, що зазнали радіаційного забруднення внаслідок аварій на атомних електростанціях, випробувань ядерної зброї та інших техногенних факторів. Радіонукліди, які потрапляють у навколишнє середовище, можуть впливати на організм людини різними шляхами, викликаючи гострі та хронічні захворювання, а також негативно впливаючи на потомство. Розглянемо ці аспекти детальніше [4].

Шляхи впливу радіації на організм людини

Радіоактивні ізотопи можуть потрапляти в організм через різні шляхи, і одним з основних є продукти харчування. Радіонукліди проникають у їжу через забруднений ґрунт і воду, що призводить до їх накопичення в сільськогосподарських культурах. Наприклад, цезій-137 і стронцій-90 здатні накопичуватися в рослинах, які згодом споживаються як їжа для людей або корм для тварин. Радіоактивні елементи можуть також потрапляти в продукти харчування через молоко і м'ясо. Споживання таких продуктів призводить до внутрішнього опромінення, оскільки радіонукліди накопичуються в організмі.

Забруднені радіоактивними матеріалами джерела води є серйозною загрозою для здоров'я. Вони можуть потрапляти в водойми внаслідок аварій на ядерних об'єктах або через промислові відходи. Споживання забрудненої води дозволяє радіонуклідам проникати в організм, де вони накопичуються в тканинах і органах. Це може призвести до підвищеного ризику розвитку онкологічних захворювань, хвороби крові та інших серйозних розладів.

Радіоактивні ізотопи можуть потрапляти в організм через повітря, де вони розповсюджуються на великі відстані. Наприклад, йод-131, що виділяється під час ядерних аварій, накопичується в легенях і щитоподібній залозі, викликаючи опромінення і підвищуючи ризик раку.

Довготривалий вплив радіоактивних ізотопів може пошкоджувати ДНК клітин, що призводить до мутацій та ракових захворювань. Йод-131 спричиняє рак щитоподібної залози, а цезій-137 і стронцій-90 – рак кісток і інших органів.

Генетичні мутації: Радіаційний вплив може вплинути на репродуктивні клітини, що призводить до генетичних змін, які можуть передаватися наступним поколінням. Це може проявлятися вродженими вадами розвитку, зниженням імунітету і схильністю до захворювань у дітей, народжених від батьків, що зазнали опромінення.

Захворювання серцево-судинної системи: Тривалий вплив радіації може спричинити ушкодження кровоносних судин, підвищити ризик атеросклерозу та інфаркту міокарда. Дослідження показали, що високі дози радіації значно підвищують ризик розвитку серцевих захворювань.

Ослаблення імунітету: Радіоактивні ізотопи можуть пригнічувати роботу імунної системи, що робить організм більш вразливим до інфекцій, вірусів та

інших захворювань. Це особливо небезпечно для дітей та людей похилого віку, чий імунні системи вже ослаблені.

Захворювання органів дихання та травлення: Вдихання або ковтання радіонуклідів, таких як цезій-137 або плутоній, викликає опромінення внутрішніх органів, що може призводити до хронічних захворювань легень, печінки та інших органів травлення.

Окрім фізичних захворювань, мешканці таких зон часто стикаються з психічними розладами, зокрема депресією, тривожними розладами, пов'язаними з постійним стресом і страхом перед радіаційним впливом.

Моніторинг стану здоров'я населення в зонах з підвищеним радіаційним фоном є ключовим для виявлення віддалених наслідків радіаційного впливу. Регулярні спостереження дають можливість своєчасно діагностувати захворювання та вжити профілактичні заходи, що допомагають зменшити негативний вплив. Таким чином, вплив радіоактивних ізотопів на здоров'я людей є складною проблемою, що потребує всебічного вивчення, особливо за тривалого контакту з радіацією. Дослідження у цій сфері важливі для розробки методів захисту та реабілітації постраждалих.

Радіаційний моніторинг і заходи безпеки є ключовими елементами екологічної безпеки, особливо в регіонах, де існує ризик впливу іонізуючого випромінювання через техногенні або природні чинники. У статті розглядаються основні аспекти діяльності місцевих екологічних служб, методи вимірювання радіаційного фону та рекомендації для громадян.

Місцеві екологічні служби відповідають за регулярний моніторинг радіаційного фону, щоб своєчасно виявити відхилення від норм. Вони співпрацюють з державними органами контролю за екологією, такими як Міністерство екології та природних ресурсів, Державне агентство з управління зоною відчуження, а також працюють з лабораторіями радіаційної безпеки для здійснення точних вимірів та оцінки ситуації.

Основні функції місцевих екологічних служб у контексті радіаційного моніторингу включають регулярне вимірювання радіаційного фону в певних зонах, що дозволяє створювати єдину базу даних і проводити порівняльний аналіз змін рівня радіації. Окрім вимірювання гамма-фону, служби також здійснюють аналіз проб води, ґрунту та атмосферного повітря на наявність радіоактивних ізотопів, що дає змогу оцінити загальний рівень радіоактивного забруднення. У разі виявлення підвищених рівнів радіації, інформація передається до органів місцевого самоврядування та громадян, щоб вжити відповідних заходів безпеки.

Служби також здійснюють контроль на підприємствах, де є ризик викидів радіоактивних речовин, таких як медичні заклади чи атомні електростанції, щоб забезпечити безпеку як для працівників, так і для навколишнього середовища. Для вимірювання рівня радіації використовуються спеціалізовані прилади, зокрема дозиметри та радіометри, які дозволяють оперативно фіксувати зміни в гамма-випромінюванні. Вони застосовуються для моніторингу фону як на відкритих територіях, так і в приміщеннях. Спектрометри, в свою чергу, дозволяють не лише вимірювати рівень радіації, але й визначати специфічні ізотопи, що спричиняють забруднення. Ці прилади особливо важливі при



аналізі ґрунтів і водних ресурсів, де можуть накопичуватися радіоактивні елементи.

Георадіологічні дослідження ґрунтів дозволяють визначити наявність радіонуклідів у поверхневих шарах і оцінити довготривалий радіаційний вплив на екосистему та населення. Аналіз проб води та повітря за допомогою стандартних методів спектрометрії та хроматографії дозволяє точно визначити концентрації радіоактивних ізотопів, що допомагає оцінити ризики потрапляння цих речовин до харчового ланцюга та дихальної системи людини.

Супутниковий моніторинг та дистанційне зондування. Використання супутникових даних дозволяє відстежувати території з підвищеним рівнем радіації в реальному часі, що є особливо актуальним для зон, важкодоступних для постійного наземного контролю [5].

Висновок. Проблема радіоактивних ізотопів у ґрунтах Кіровоградщини є надзвичайно важливою, оскільки регіон відомий своєю багатою урановою рудною базою, що призводить до підвищеного рівня радіоактивності. Це питання вимагає особливої уваги через потенційні екологічні та здоров'я людини ризики. Радіонукліди, що накопичуються в ґрунтах, воді та рослинах, можуть потрапляти в організм через харчові продукти і питну воду, що збільшує ймовірність розвитку хронічних захворювань і негативно впливає на місцеву екосистему. Тому важливо здійснювати постійний моніторинг та вживати відповідних заходів для захисту здоров'я людей і збереження екологічної рівноваги в регіоні.

Моніторинг радіоактивних ізотопів у ґрунтах та навколишньому середовищі є критичним для своєчасного виявлення та запобігання наслідкам радіаційного забруднення. Регулярний контроль дає змогу оцінити рівень радіоактивності, виявити джерела її підвищення та прогнозувати тенденції поширення радіонуклідів, що дозволяє мінімізувати потенційну шкоду.

Екологічні заходи для захисту здоров'я населення та довкілля можуть включати в себе такі аспекти:

Заходи щодо зниження ризиків – відмінно розроблена система інформування населення про небезпеки та шляхи уникнення радіаційного опромінення може значно знизити ризики, пов'язані з перебуванням на потенційно забруднених територіях.

Розвиток захисних агротехнологій – певні агротехнічні методи можуть сприяти зниженню поглинання радіонуклідів рослинами, що має важливе значення для безпеки харчових продуктів.

Очищення та рекультивація ґрунтів – ці заходи спрямовані на зниження рівня радіоактивності в ґрунтах і поступову відновлюваність забруднених територій.

Заклик до обізнаності та відповідального ставлення до радіаційної безпеки в регіоні

Ефективність будь-яких заходів залежить від розуміння та підтримки з боку громадян. Підвищення обізнаності про ризики радіоактивного забруднення ґрунтів і відповідальне ставлення до радіаційної безпеки є вирішальними умовами для довгострокового збереження здоров'я населення та екологічної безпеки. Проведення інформаційних кампаній, освітніх програм, співпраця з

екологічними організаціями – усе це сприяє формуванню культури відповідального ставлення до радіаційних ризиків.

Загалом, питання радіоактивних ізотопів у ґрунтах Кіровоградщини – це не тільки локальна, але й національна проблема. Вона потребує комплексного підходу, що включає постійний моніторинг, виважені екологічні заходи та активне залучення громадян. Лише за цих умов можливо забезпечити безпеку нинішнього та майбутніх поколінь.

Список використаних джерел:

- [1] Центр екологічної освіти та інформації. (2006). Екологічна енциклопедія (у 3 т.). Київ: Центр екологічної освіти та інформації.
- [2] Злобін, Ю. А., & Кочубей, Н. В. (2005). Загальна екологія: навчальний посібник для студентів. Суми: Університетська книга.
- [3] Курята, Л. (2019). Унікальна атмосфера Кіровоградщини – чи справді радон викликає онкозахворювання? Перша міська газета.
- [4] Шембель, Д. (2016). 5 міфів про радіацію. Паросток, (2), 27–30.
- [5] Лисогор, М. (2013, 15 лютого). Моніторимо радон. Кіровоградська правда, с. 3.

RADIOACTIVE ISOTOPES IN THE SOIL OF KIROVOGRAD REGION AND THEIR INFLUENCE ON THE HUMAN ORGANISM

Kostiv Andriy Volodymyrovych

Assistant of the Department of Theoretical Disciplines
Donetsk National Medical University, Ukraine

Kostiv Mykola Volodymyrovych

Teacher of General Education Disciplines
Kropyvnytskyi Construction Vocational College, Ukraine

Strilenko Oleksandra Oleksandrivna

Student of Higher Education, Medical Faculty №1
Donetsk National Medical University, Ukraine

Summary. The study focuses on studying the presence of radioactive isotopes in the soils of the Kirovohrad region and their possible impact on human health. Radioactive elements such as cesium-137, strontium-90 and radon can accumulate in the soil due to natural processes or human activity, in particular accidents at nuclear power plants and the use of radioactive materials in various industries. The study of radioactive isotopes in the soil of the Kirovohrad region allows us to assess the level of contamination and potential health risks for local residents due to prolonged contact with contaminated soils and consumption of contaminated products. The study contributes to the development of recommendations for safety measures and strategies to reduce the harmful effects of radiation on the human body.

Keywords. Radioactive isotopes, soil, Kirovograd, radiation, Cesium-137, Strontium-90, Radon, anthropogenic factors, radiation risk, consumption of contaminated products, safety measures, environmental safety.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.070

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА РОЗРОБЛЕННЯ БЕНЧМАРКІВ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ФРЕЙМВОРКІВ

Сиротюк Степан Васильович

канд. фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри «Комп'ютеризовані системи автоматики»
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Галишич Маркіян Іванович

Студент магістратури
НУ «Львівська політехніка», Україна

Логвіненко Іван Іванович

Студент магістратури
НУ «Львівська політехніка», Україна

Анотація. У сучасних умовах цифрової трансформації веб-додатки відіграють ключову роль у бізнесі, комунікаціях і наданні послуг користувачам. Питання продуктивності веб-додатків є надзвичайно актуальним, оскільки воно впливає на їхню успішність, зручність використання та задоволеність користувачів. Метою роботи є підвищення ефективності роботи веб-додатків шляхом аналізу та оптимізації їхньої продуктивності за допомогою сучасних фреймворків. у роботі вперше проведено порівняльний аналіз продуктивності популярних фреймворків на основі ключових метрик (Core Web Vitals). Отримано нові дані про ефективність використання оптимізаційних технік для різних типів задач. Удосконалено методологію оцінювання продуктивності веб-додатків шляхом впровадження комплексного підходу, який охоплює як технічні, так і користувацькі показники. Одержані результати надають практичні рекомендації для розробників, що дозволяють забезпечити стабільну і високу продуктивність веб-додатків у реальних умовах.

Ключові слова: веб-додатки; фреймворки; штучний інтелект; логістика.

1. Підвищення ефективності використання прикладних програм у мережі інтернет.

Аспекти дослідження. Дослідження зосереджується на таких питаннях:

- Чи впливає затримка непропорційно на користувачів з високою швидкістю навігації та на мобільних користувачів?
 - Який довгостроковий вплив затримки на ймовірність повернення клієнтів на сайт?
 - Як затримка впливає на користувачів, які вже знайомі з сайтом?
- У дослідженні розглядаються різні гіпотези, зокрема:



- Користувачі з швидкою навігацією та мобільні користувачі відчувають більший вплив латентності.

- Затримка може впливати на те, чи повернуться клієнти на сайт у майбутньому.

- Користувачі, які добре знайомі з сайтом, менш схильні до впливу латентності.

- Аналіз клієнтів на основі швидкості їхньої навігації може покращити розуміння поведінки в реальному часі.

- Поліпшення швидкості реагування веб-сторінок може збільшити дохід завдяки кращому задоволенню клієнтів.

У статті також пропонуються напрямки для подальшого дослідження, такі як вивчення впливу затримки на дії користувачів, наприклад, пошук і купівлю, а також дослідження того, як затримка взаємодіє з іншими факторами, що впливають на продуктивність веб-сайту. Метою мого дослідження є розширення цих висновків шляхом аналізу того, як мережеві умови, затримки та швидкість завантаження впливають на продуктивність веб-сайтів, щоб краще зрозуміти цю динаміку.

Результати та їхнє обговорення. У розглянутих фреймворках ми виявили, що наступні шаблони значно підвищують продуктивність:

- Використання системи реагування для автоматичного виявлення “брудних компонентів”.

- Використання оптимізуючого компілятора для створення коду оновлення компонентів, який ігнорує статичний вміст.

- Використання зв’язування на основі рендерингу, а не віртуального DOM.

Відносно продуктивності стратегій рендерингу, які ми розглянули, можна оцінити, спираючись лише на розміри циклу оновлення. Ми вважаємо, що це є дійсним і практично корисним способом характеристики та порівняння візуалізаційних стратегій у контексті роботи браузерів в цілому.

Таблиця 1

Тривалість повного циклу рендерингу (мс) при оновленні кореневого компоненту в бінарному дереві з N компонентів

Фреймворк	N=128	N=512	N=1024	N=4096	N=8192	N=16384	N=32768
Angular	8	17	26	53	60	98	224
React	12	32	47	105	166	237	439
Vue	4	9	5	13	20	26	48
Svelte	7	8	4	10	12	22	24
Blazor	5	6	9	20	28	41	51

Таблиця 2

Приблизна складність виконання коду при оновленні всіх компонентів в дереві з N компонентів

Фреймворк	N=128	N=256	N=512	N=1024	N=2048	N=4096	N=8192
Angular	2.0	2.7	3.4	2.7	1.5	0.8	3.0
React	17.0	14.7	13.2	10.1	11.8	5.4	10.5
Vue	10.0	10.7	8.4	7.2	4.55	2.8	3.9
Svelte	1	1	1	1	1	1	1
Blazor	14.0	20.0	20.2	25.0	25.1	18.9	25.1



Таблиця 3

Тривалість повного циклу рендерингу при оновленні всіх компонентів в дереві з N компонентів

Фреймворк	N=128	N=256	N=512	N=1024	N=2048	N=4096	N=8192
Angular	11	31	47	72	115	211	577
React	43	67	91	142	295	419	1068
Vue	29	56	67	106	152	270	542
Svelte	7	13	29	56	82	174	387
Blazor	41	72	126	303	605	1213	2396

Ці тести продуктивності зі створення компонентів і елементів були проведені для вимірювання різниць у продуктивності під час візуалізації, що в основному включає створення нових компонентів і елементів, наприклад, під час початкового завантаження сторінки. Група складається з трьох сценаріїв тестування. У першому сценарії ми вимірюємо час, необхідний для рендерингу статичних елементів. Реалізація включає один компонент, який відображає N статичних елементів. Результати наведені в Таблиці 1.

У другому сценарії ми оцінюємо вартість створення компонентів. Один батьківський компонент створюється з N дочірніх компонентів, кожен з яких виводить один статичний елемент. Результуюче дерево DOM є таким же, як у попередньому сценарії, але виникають додаткові витрати через конструкцію компонентів. Таблиця 2 містить результати.

Останній сценарій у цій групі також вимірює вартість створення компонентів, але структура дерева компонентів відрізняється. Мотивація для використання іншої структури дерева компонентів полягає в тому, щоб з'ясувати, чи впливають витрати, пов'язані з наявністю великої кількості дочірніх компонентів в одному компоненті. У цьому випадку веб-побудова двійкового дерева представлена у формі компонентного дерева, де кожен компонент, що не є листом, має рівно 2 дочірніх елемента, тобто загалом N компонентів. Як і в попередньому сценарії, кожен компонент генерує окремий статичний елемент. Крім того, кожен компонент має окрему прив'язку даних, яка використовується для визначення, чи потрібно йому відтворювати дочірні елементи, що робить кожен окремий компонент дещо дорожчим, ніж у попередньому сценарії. Результати наведені в Таблиці 3.

2. Оптимізація транспортної логістики за допомогою навчання з підкріпленням.

Стрімкий розвиток технологій кардинально змінює транспортну галузь, роблячи її ефективнішою, безпечнішою та екологічнішою. Самокеровані автомобілі стали символом цього прогресу, адже їх впровадження дозволяє вирішити низку сучасних проблем, таких як зменшення заторів, економія ресурсів, підвищення безпеки руху та скорочення шкідливих викидів.

Одним із ключових завдань у роботі самокерованих автомобілів є оптимізація маршрутів. Традиційні методи, зокрема алгоритми пошуку на графах, демонструють обмежену ефективність у динамічних умовах, коли дорожня ситуація постійно змінюється. Натомість застосування навчання з підкріпленням (Reinforcement Learning, RL) у поєднанні з класичними підходами відкриває нові можливості. RL дозволяє системам автономного транспорту

прогнозувати оптимальні маршрути, аналізувати попередній досвід та адаптуватися до нових викликів у реальному часі, забезпечуючи ефективніше проходження маршрутів [1].

Сучасні умови дорожнього руху стають все більш складними через зростання кількості транспортних засобів, заторів і необхідність забезпечення високого рівня безпеки. Традиційні алгоритми, такі як алгоритми пошуку на графах (A*, Дейкстра), демонструють високу ефективність для статичних умов. Проте їх обмеженість в умовах динамічних змін, таких як раптова поява перешкод або зміна трафіку, створює потребу в більш адаптивних і гнучких підходах.

Навчання з підкріпленням (Reinforcement Learning, RL) пропонує унікальні можливості для вирішення задач оптимізації маршрутів у самокерованих автомобілях. Його основна перевага полягає в здатності агентів навчатися шляхом взаємодії з середовищем, що дозволяє адаптувати маршрути до поточних умов у реальному часі. RL може враховувати багато факторів одночасно, таких як безпека, ефективність, комфорт, законність і екологічність, що робить його ідеальним для складних систем, таких як автономний транспорт[2].

Система створює кілька можливих сценаріїв і оцінює їх за критеріями безпеки, законності, ефективності та комфорту. Потім обирається оптимальний сценарій із найнижчим ризиком і найвищою ефективністю [3].

Принцип роботи планування в автономних автомобілях

Планування є ключовою складовою роботи автономного автомобіля, яка охоплює:

1.Високорівневе планування. Визначення маршруту від точки А до точки Б за допомогою алгоритмів пошуку на графах, таких як A* чи Дейкстра.

2.Планування поведінки інших учасників руху. За допомогою сенсорів (камер, лідарів, радарів) система збирає дані про навколишнє середовище[4]. Потім нейронна мережа аналізує ці дані для передбачення можливих дій:

Зміна смуги руху іншими автомобілями.

Гальмування або прискорення сусідніх транспортних засобів.

Дії пішоходів чи велосипедистів.

Прийняття рішень:Після аналізу ситуації система обирає оптимальну поведінку, наприклад: зменшення швидкості для уникнення зіткнення; адаптація швидкості до потоку руху; планування маневру для об'їзду перешкоди або уникнення конфліктної ситуації.

Успіх впровадження RL у самокерованих автомобілях підтверджують кейси провідних компаній у галузі:

Waymo активно використовує RL для прогнозування поведінки інших учасників руху. Завдяки симуляціям компанія тестує автомобілі у складних міських умовах, таких як вузькі вулиці, переповнені перехрестя або дорожні роботи. Це дозволяє оптимізувати маршрути та уникати ризикованих ситуацій.

Tesla інтегрує RL у свою систему автопілота, щоб забезпечити адаптацію автомобілів до змін у реальному часі, таких як раптова зміна смуги сусіднім автомобілем чи різка зупинка транспортного засобу попереду. RL також сприяє вдосконаленню функцій безпечного паркування та об'їзду перешкод.



Uber застосовує RL для оптимізації маршрутів своїх автономних автомобілів, дозволяючи системі враховувати динамічні затори, змінювані обмеження швидкості та інші фактори.

3.Локальне планування

Локальне планування є завершальним етапом у системі автономного водіння, яке фокусується на генерації конкретної траєкторії для забезпечення безпечного та плавного руху. Цей процес базується на аналізі найближчого оточення та врахуванні дій інших учасників дорожнього руху.

Генерація конкретної траєкторії для маршруту щоб уникнути перешкоду і забезпечити безпечний рух.

Процес локального планування самокерованого автомобіля базується на принципах навчання з підкріпленням[5].

Висновки. Навчання з підкріпленням є перспективним методом для вирішення задач оптимізації маршрутів у самокерованих автомобілях. Його здатність враховувати складні динамічні фактори, адаптуватися до змін і забезпечувати безпеку робить його невід'ємною частиною сучасних транспортних систем. Подальші дослідження у сфері інтеграції RL у реальні автомобілі сприятимуть розвитку автономного транспорту, підвищуючи його ефективність і доступність.

Список використаних джерел:

- [1] C. Pfeiffer and D. Scaramuzza, HUMAN-PILOTED DRONE RACING: VISUAL PROCESSING AND CONTROL, IEEE Robotics and Automation Letters, vol. 6, no. 2, pp. 3467–3474, 2021.
- [2] Liu, T.; Zou, Y.; Liu, D.X.; Sun, F.C. REINFORCEMENT LEARNING OF ADAPTIVE ENERGY MANAGEMENT WITH TRANSITION PROBABILITY FOR A HYBRID ELECTRIC TRACKED VEHICLE. IEEE Trans. Ind. Electron. 2015, 62, 7837–7846. [Google Scholar] [CrossRef]
- [3] Rieger, G.; Scheef, J.; Becker, H.; Stanzel, M.; Zobel, R. ACTIVE SAFETY SYSTEMS CHANGE ACCIDENT ENVIRONMENT OF VEHICLES SIGNIFICANTLY-A CHALLENGE FOR VEHICLE DESIGN. In Proceedings of the 19th International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV), Washington, DC, USA, 6–9 June 2005.
- [4] K. Mohta, M. Watterson, Y. Mulgaonkar, S. Liu, C. Qu, A. Makineni, K. Saulnier, K. Sun, A. Zhu, J. Delmerico et al., FAST, AUTONOMOUS FLIGHT IN GPS-DENIED AND CLUTTERED ENVIRONMENTS, Journal of Field Robotics, vol. 35, no. 1, pp. 101–120, 2018
- [5] L. Bauersfeld and D. Scaramuzza, RANGE, ENDURANCE, AND OPTIMAL SPEED ESTIMATES FOR MULTICOPTERS, IEEE Robotics and Automation Letters, vol. 7, no. 2, pp. 2953–2960, 2022.

OPTIMIZATION SOFTWARE AND BENCHMARK DEVELOPMENT FOR FRAMEWORK TESTING

Stepan Syrotyuk

Ph.D in Physics and Mathematics, Associate professor,
Associate professor of the Department of Computerized Automatic Systems
Lviv Polytechnic National University, Ukraine



Halysch Markian Ivanovych

Master's student

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Lohvinenko Ivan Ivanovych

Master's student

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *In today's digital transformation, web applications play a key role in business, communications, and the provision of services to users. The issue of web application performance is extremely relevant, as it affects their success, usability, and user satisfaction. The aim of the work is to improve the efficiency of web applications by analyzing and optimizing their performance using modern frameworks. The work first conducted a comparative analysis of the performance of popular frameworks based on key metrics (Core Web Vitals). New data was obtained on the effectiveness of using optimization techniques for different types of tasks. The methodology for assessing the performance of web applications was improved by implementing a comprehensive approach that covers both technical and user indicators. The results obtained provide practical recommendations for developers that allow ensuring stable and high performance of web applications in real conditions.*

Keywords: *web applications; frameworks; artificial intelligence; logistics.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.071

ВИПРОМІНЮЮЧА ЗДАТНІСТЬ ОБ'ЄКТІВ ВИМІРЮВАННЯ ТА ЇХ РАДІОЯСКРАВИ ТЕМПЕРАТУРИ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Токар Олександр Анатолійович

старший викладач кафедри

*Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, Україна*

Кудряшов Віктор Євгенович

канд. техн. наук, ст. наук. спів.,

старший науковий співробітник

Інститут радіофізики та електроніки

Національна академія наук України ім. О.Я. Усікова, Україна

Коломійцев Олексій Володимирович

д-р техн. наук, професор, Заслужений винахідник України,

професор кафедри комп'ютерної інженерії та програмування

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», Україна*

Катунін Альберт Миколайович

канд. техн. наук, ст. наук. спів.,

науковий співробітник науково-дослідного відділу

*Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, Україна*

Куравська Надія Миколаївна

канд. техн. наук старший викладач кафедри

*Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, Україна*

Хабоша Сергій Миколайович

старший викладач кафедри

*Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, Україна*

Шупило Руслан Миколайович 

Провідний науковий співробітник – провідний інженер-випробувач
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Кравченко Володимир Леонтійович 

старший науковий співробітник – старший інженер-випробувач
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Рагулін Вадим Валерійович 

старший науковий співробітник – старший інженер-випробувач
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Сапон Віктор Іванович 

старший науковий співробітник – старший інженер-випробувач
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Шинкаренко Євгеній Олександрович 

науковий співробітник – інженер-випробувач
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Анотація. Дистанційне вимірювання температур різних об'єктів (тіл), у тому числі і радіояскравих, є важливим та актуальним науково-технічним завданням. Визначення яким чином змінюється значення спектральної щільності випромінювання у залежності від частоти та абсолютної температури об'єктів – є основною складовою даного завдання. Існує багато методів радіометрії, які використовуються для вирішення різноманітних завдань, починаючи сферою досліджень радіоізотопних індикаторів та закінчуючи датуванням у археології і геології. У роботі проведено розрахунки зміни радіояскравості температури у залежності від виду поверхні та кута об'єкта спостереження. Визначено значення радіояскравих температур для різних поверхонь об'єктів з врахуванням експериментальних даних, центральної частоти та смуги пропускання кореляційного виявляча-вимірювача радіометричних сигналів. Представлено результати математичного моделювання та графіки як випромінюючої здібності різних поверхонь, так і радіояскраві температури різних поверхонь об'єктів.
Ключові слова: інтенсивність випромінювання, радіометричний об'єкт, випромінююча здатність, радіояскара температура.

Вступ. Дистанційне вимірювання температур різних об'єктів (тіл), у тому числі і радіояскравих, є важливим завданням. Відомі методи радіометрії використовуються для вирішення різноманітних завдань, починаючи сферою досліджень радіоізотопних індикаторів та закінчуючи датуванням у археології і геології. Вимірювання активності радіонуклідів проводять відносними



методами: порівнянням досліджуваних радіоактивних джерел із зразками або за допомогою попередньо відкаліброваних приладів. Абсолютні вимірювання здійснюють за допомогою газорозрядних лічильників, йонізаційних камер, напівпровідникових детекторів, калориметрів тощо.

Таким чином, розрахунок випромінюючої здатності різнотипних об'єктів, що вимірюються та їх радіояскравої температури є актуальним науко-технічним завданням.

Основна частина.

Інтенсивність випромінювання радіометричних (РМ) об'єктів залежить, в основному, від їх температури T . Максимальне значення теплового випромінювання земної поверхні ϕ_{max} та об'єктів, що спостерігаються, знаходиться у інфрачервоному (ІЧ) діапазоні довжин хвиль. Термодинамічна температура земної поверхні є енергетичною характеристикою випромінювання.

Інтенсивність радіотеплових сигналів визначається, головним чином, випромінюючою здатністю α . Об'єкти, що спостерігаються мають однакову термодинамічну температуру (~ 290 К).

Для непрозорих тіл випромінюючу здатність можливо записати наступним чином:

$$\alpha = 1 - \rho, \quad (1)$$

де ρ – коефіцієнт віддзеркалення (відбиття).

Коефіцієнт ρ залежить від шорсткості поверхні об'єкту для не металевих тіл, а для гладких тіл ρ – істотно менше.

Випромінюючу здатність земної поверхні $\alpha(\phi)$ можливо визначити для гладких поверхонь та поверхонь, що розсіюють за наступними виразами:

$$\alpha(\phi) = \alpha_0 \cos \phi; \quad (2)$$

$$\alpha(\phi) = 1 - 0,25\sigma_0(1 + 0,5 \sec \phi), \quad (3)$$

де α_0 – випромінююча здатність об'єкта при куті ϕ , який дорівнює нулю; ϕ – кут між нормаллю до поверхні об'єкта вимірювання та напрямом прийому РМ сигналу, або зенітний кут зондування;

$$\sigma_0 = \frac{\sigma}{S},$$

σ – ефективна поверхня розсіювання (ЕПР) майданчика S .

Випромінюючу здатність α можливо визначити через загальний коефіцієнт віддзеркалення (альbedo) ρ_A за заданих умов спостереження наступним чином:

$$\alpha = 1 - \rho_A.$$

Розрахунок значень ρ_A досить складний із-за необхідності визначення коефіцієнтів розсіювання узгодженої та перехресної поляризації РМ сигналів. Дані коефіцієнти залежать від кута ϕ та азимутного кута спостереження.

За результатами математичного моделювання для зенітного кута $\phi = 30^\circ$ відповідних значень α , отримані величини σ_0 для різних поверхонь картографування. За виразом (3) розраховані приблизні значення $\alpha_i(\phi, \sigma_0)$, які представлені на рис. 1.

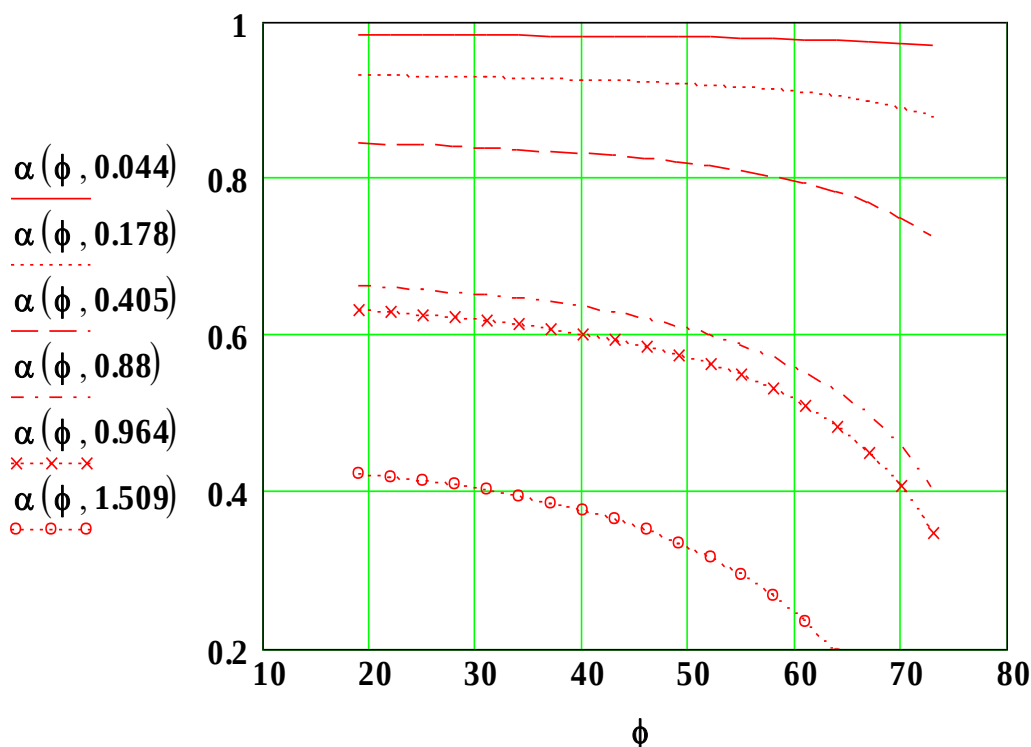


Рис. 1. Випромінюючі здібності різних поверхонь

З приведенного рис. 1 можливо побачити наступне.

Крива перша, – $\alpha(\phi, \sigma_{0ш})$ безперервна, побудована при $\sigma_{0ш} \approx 0,044$ та надає величину випромінюючої здатності шорсткої поверхні.

Крива друга, – позначена крапками $\alpha(\phi, \sigma_{0г.с.})$ ($\sigma_{0г.с.} \approx 0,178$) – гладка суха поверхня.

Крива третя, – (тире, $\sigma_{0с.г.} \approx 0,405$) – поверхня у вигляді 10 см сухого ґрунту.

Крива п'ята, – $\alpha(\phi, \sigma_{0г.в.})$ (позначена -x-x-x-, $\sigma_{0г.в.} \approx 0,964$) – гладка волога поверхня.

Крива шоста, – $\alpha(\phi, \sigma_{0в.})$ (-o-o-o-, $\sigma_{0в.} \approx 1,509$) – водна поверхня.

Значення α на рис. 1 співпадають з аналогічними величинами, приведеннями, при зенітному куті $\phi=30^\circ$.

Аналіз значень, представлених кривими, свідчить про те, що із зростанням кута ϕ зростає і різниця по α розглянутих поверхонь. Отже, збільшується різниця радіояскравих температур поверхонь T^* при зростанням кута ϕ :

$$T^*(\phi) = \alpha(\phi)T, \quad (4)$$

де T – дійсна термодинамічна температура об'єкта вимірювання.

Існують експериментальні дані, які здобуті при довжині хвилі радіометра 1,8 см та стандартній температурі T_0 (290 K).

За результатами математичного моделювання на рис. 2 представлені значення $T_i^*(\phi)$, які визначені за виразом (4) за різними поверхнями, які отримані аналогічно $\alpha(\phi, \sigma_0)$, рис. 1.

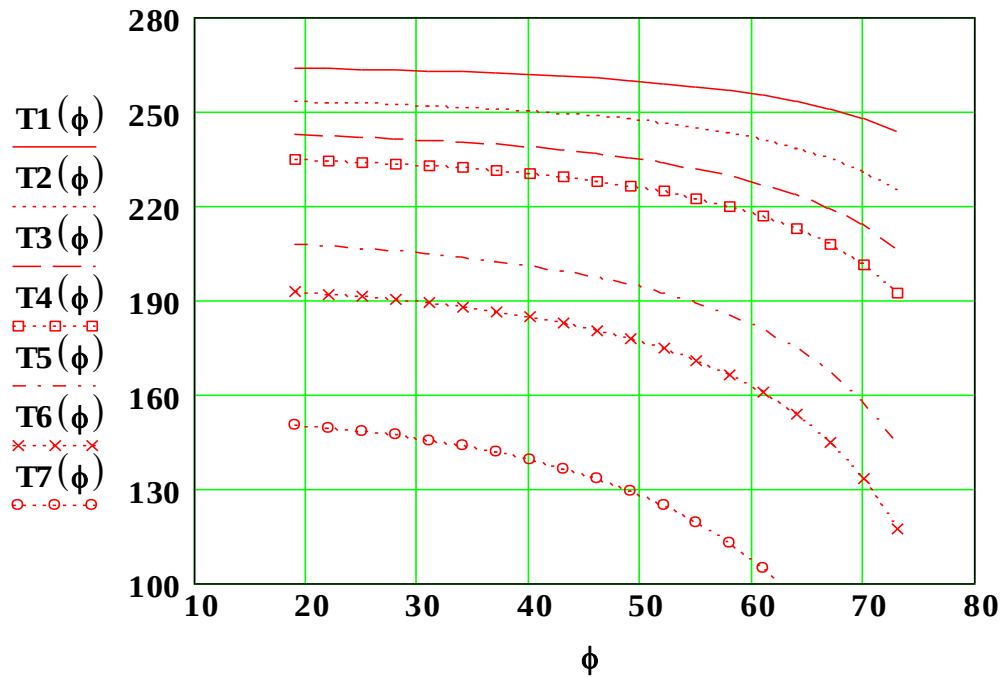


Рис. 2. Радіояскраві температури різних поверхень

З приведенного рис. 2 можливо побачити наступне.

Крива перша, – позначена безперервною лінією відображає радіо яскраву температуру $T1(\phi)$ трав'яного газону.

Крива друга, – ($T2(\phi)$, крапки) – сухого піску.

Крива третя, – ($T3(\phi)$, тире) – асфальту.

Крива четверта, – ($T4(\phi)$, -□-□-□-) – бетону.

Крива п'ята, – ($T5(\phi)$, точки і тире) – невеликого (легкового) автомобіля.

Крива шоста, – ($T6(\phi)$ -х-х-х-) – гладкий вологий ґрунт.

Крива сьома, – ($T7(\phi)$, -о-о-о-) – поверхня води.

Певний інтерес представляє апроксимація значень $\sigma_{0 \text{ г.в}}$ гладкої вологої поверхні (крива п'ята, рис. 1) на експериментальний графік (рис. 2). Тобто, визначення величини $\sigma_{\text{г.в.Е}}$, що очікується при експериментальних дослідженнях.

Прийmemo за опорні значення $\sigma_{0 \text{ в}}$ по воді з урахуванням відношення різниці між показниками $\sigma_{0 \text{ в}}$ води та гладкої сухої поверхні $\sigma_{0 \text{ г.с}}$. Тоді, нормування при куті зондування 30° пропонується розраховувати наступним чином:

$$\sigma_{\text{г.в.Е}} = \frac{\sigma_{0 \text{ г.в.}}(\sigma_{\text{г.с.Е}} - \sigma_{\text{в.Е}})}{\sigma_{0 \text{ г.с.}} - \sigma_{0 \text{ в}}}, \quad (5)$$

де $\sigma_{\text{г.с.Е}}$, $\sigma_{\text{в.Е}}$ – удільні ефективні площини розсіювання, які здобуті експериментальним шляхом за сухим ґрунтом та за водою, відповідно, при $\phi = 30^\circ$.

Аналогічним чином можливо визначити величину $\sigma_{0 \text{ а}}$ для малого автомобіля за наступним виразом:

$$\sigma_{0 \text{ а}} = \frac{\sigma_{\text{аЕ}}(\sigma_{0 \text{ г.с}} - \sigma_{0 \text{ в}})}{\sigma_{\text{г.с.Е}} - \sigma_{\text{в.Е}}}, \quad (6)$$

де $\sigma_{\text{аЕ}}$ – удільна ефективна площина розсіювання, яка здобута експериментальним шляхом по малому (легковому) автомобілю.

За результатами аналізу кривих 4-6 (рис 1) можливо стверджувати, що виявити та ідентифікувати малорозмірні металеві предмети на вологій поверхні дуже важко. Одним з варіантів рішення такого наукового завдання є одночасне використання зображень активної системи радіолокації та пасивної радіолокації.

У активній радіолокаційній станції тільки металеві предмети дають досить сильний відбитий сигнал від об'єкта, у той же час, РМ сигнал такого ж металевого предмета досить слабкий.

Величина σ_0 завжди знаходиться між значеннями α_i для вологої поверхні (води) та сухої поверхні землі.

Без урахування випромінювання атмосфери різниця випромінюючих здібностей $\Delta\alpha_i$ різних поверхонь зростає. Так, при куті 20° $\Delta\alpha_i$ змінюється від 0,96 до 0,41 (рис. 1), а при куті 60° , відповідно, від 0,95 до 0,25. У перерахунку радіометричних температур вносить такі зміни, при куті 20° приблизно 160 К, а при куті 60° ~ 230 К.

Таким чином, доцільно зенітний кут зондування вимірювача, без урахування впливу атмосфери, вибрати 60° та більше.

Міра шорсткої поверхні змінюється залежно від центральної частоти виявляча-вимірювача. Для частоти 1 ГГц тільки висока рослинність типу густого лісу створює шорстку поверхню, яка достатня для повного виключення можливості виявлення дзеркального відбиття.

Тобто, при виборі частоти у 1 ГГц, присутнє повне маскування гладкої мокрої поверхні (води) та металевих конструкцій у лісі.

На частотах приблизно 10 ГГц (35 ГГц), такі ж явища відбуваються при виявленні трави і кущів, оскільки ця поверхня є шорсткою.

Результати обчислення випромінюючої здатності (отримані за результатами експериментальних досліджень), дозволяють обґрунтувати центральну частоту функціонування виявляча-вимірювача. Так, для виявлення малорозмірних об'єктів необхідно обирати довжину хвилі системи від 3 см до 0,3 см.

Поверхня з неоднорідністю h , можливо вважати гладкою (що дзеркально відбиває), за умови, коли:

$$\Delta\varphi = \frac{4\pi h \sin \varphi}{\lambda} \text{ та } \Delta\varphi \leq \frac{\pi}{4}, \quad (7)$$

де φ – кут між поверхнею та напрямом прийому РМ сигналів (або фазовий зсув за рахунок різниці ходу при визначенні критерію шорсткої поверхні); λ – довжина хвилі вимірювача.

У сантиметровому діапазоні довжини хвиль для променів $\varphi < \frac{\pi}{60}$, близьких до досяжних, по відношенню до земної поверхні, спостерігається як дзеркальна (гладка) поверхня. Тоді:

$$h \leq \frac{\lambda}{(16 \sin \varphi)} \text{ і при } \lambda = 3 \text{ (0,82, 0,33) см,}$$

значення h мають бути для дзеркальної поверхні менше 1,19λ або 3,58 (1,03 та 0,39) см.



За умови, коли неоднорідність h більша за вказаних, то поверхня відноситься до тих, що є шорсткою, тобто дифузне відбивають.

Отже, на основі регламенту радіозв'язку смуга пропускання для РМ сигналів з центральною частотою 10 ГГц (36,5 ГГц, 90 ГГц) біля 30 МГц (1 ГГц, ~20 ГГц). При цьому, зенітний кут зондування може дорівнювати $30^\circ - 60^\circ$, без урахування випромінюючої здатності атмосфери по трасі поширення РМ сигналів.

Висновки. Таким чином, за результатами проведеної роботи можливо зробити наступні висновки.

1. Аналіз отриманих значень свідчить про те, що із зростанням кута ϕ збільшується різниця по α для різних розглянутих поверхонь, шорсткої поверхні ($\sigma_{0\text{ ш}} \approx 0,044$), гладкої сухої поверхні ($\sigma_{0\text{ г.с.}} \approx 0,178$), поверхні у вигляді 10 см сухого ґрунту ($\sigma_{0\text{ с.г.}} \approx 0,405$), гладкої вологої поверхні ($\sigma_{0\text{ г.в.}} \approx 0,964$) та для водної поверхні ($\sigma_{0\text{ в.}} \approx 1,509$). Аналізуючи випромінюючі здібності різних поверхонь $\alpha_i(\phi, \sigma_0)$ відмічаються складнощі у виявленні – вимірюванні та розпізнанні металевих конструкцій на фоні вологої поверхні.

2. Отримані значення радіояскравості температури різних поверхонь $T_i(\phi)$ з врахуванням експериментальних даних та $\alpha_i(\phi, \sigma_0)$. За рахунок використання удільних ЕПР σ_{ji} визначена випромінююча здатність для металевих предметів, $\sigma_{0\text{ м}} \approx 0,88$.

3. Запропоновано варіант оцінки гладких поверхонь (дзеркально відбивають) та шершавих поверхонь (дифузне розсіюють). Так, висота нерівностей h для гладких поверхонь повинна бути не більш **1,19λ** приладу. Для обраних довжин хвиль 3 (0,82 та 0,33) см отримали значення h для гладкої поверхні ~ 3,6 (~ 1 та ~ 0,4) см.

4. На основі регламенту радіозв'язку смуга пропускання виявляча-вимірювача радіометричних сигналів на центральній частоті 10 ГГц (36,5 ГГц, 90 ГГц) може бути 50МГц (1 ГГц, ~20 ГГц).

Список використаних джерел:

- [1] Kudriashov V.V., Garbar A.Y., Lukin K.A., Maslikowski L., Samczynski P., Kulpa K.S. Fusion of Images Generated by Radiometric and Active Noise SAR. *Cybernetics and Information Technologies*, Vol. 15, No. 7, pp. 58-66.
- [2] Kudryashov V.V., Lukin K.A., Palamarchuk V.P., Vyplavin P.L. Coherent radiometric imaging with a Ka-band ground-based synthetic aperture noise radar. *Telecommunications and Radio Engineering*, 2013, Vol. 72, No. 8, p. 699-710.
- [3] Shmatko, O., Kolomiitsev, O., Rekova, N., Kuchuk, N., & Matvieiev, O. (2023). Designing and evaluating dl-model for vulnerability detection in smart contracts. *Advanced Information Systems*, 7(4), 41–51. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2023.4.05>.
- [4] Shmatko, O., Kolomiitsev, O., Fedorchenko, V., Mykhailenko, I., & Tretiak, V. (2023). Integrating analytical statistical models, sequential pattern mining, and fuzzy set theory for advanced mobile app reliability assessment. *Innovative technologies and scientific solutions for industries*, (4(26), 78–86. <https://doi.org/10.30837/ITSSI.2023.26.078>.
- [5] Fedorchenko, V., Yeroshenko, O., Shmatko, O., Kolomiitsev, O., & Omarov, M. (2024). Password hashing methods and algorithms on the .net platform. *Advanced Information Systems*, 8(4), 82–92. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2024.4.11>.

- [6] Kolomiitsev O., Osiiievskiy S., Tretiak V., Zakharchenko I., Rybalchenko A. Heiko H. Models and algorithms for determining the probability of occurrence of a critical combination of events for three-element minimum sections in intelligent decision support systems. *2023 IEEE KhPI Week on Advanced Technology*. October 2-6, 2023 in Kharkiv, Ukraine – P. 483-486.

EMISSIONITY OF THE MEASUREMENT OBJECTS AND THEIR RADIO BRIGHTNESS TEMPERATURES

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Oleksandr Tokar

Senior lecturer

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

Viktor Kudriashov

PhD, Senior Research Scientist,

Senior Researcher,

O.Ya. Usikov Institute for Radiophysics and Electronics

of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine

Oleksii Kolomiitsev

Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Inventor of Ukraine,

Professor of the Department

National Technical University is the «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine

Albert Katunin

PhD, Senior Research Scientist,

Senior Researcher

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

Nadia Kuravska

PhD in Engineering

Senior lecturer

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

Serhiy Khabosha

Senior lecturer

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

Ruslan Shupylo

Leading Researcher – Leading Test Engineer

Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine

Volodymyr Kravchenko

Senior Researcher – Senior Test Engineer

Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine

Vadim Rahulin

Senior Researcher – Senior Test Engineer

Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine

Viktor Sapon

Senior Researcher - Senior Test Engineer

Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine

Evgeniy Shinkarenko

Researcher - Test Engineer

Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine



Summary. Remote measurement of temperatures of various objects (bodies), including radio-bright ones, is an important and urgent scientific and technical task. Determining how the value of the spectral density of radiation changes depending on the frequency and absolute temperature of objects is the main component of this task. There are many methods of radiometry used to solve various problems, ranging from the study of radioisotope indicators to dating in archeology and geology. In this work, we calculate the change in the radio brightness of the temperature depending on the type of surface and the angle of the object of observation. The values of radio brightness temperatures for different surfaces of objects are determined, taking into account experimental data, the central frequency and bandwidth of the correlation detector-measurer of radiometric signals. The results of mathematical modeling and graphs of both the emissivity of different surfaces and the radiance temperatures of different object surfaces are presented.

Keywords: radiation intensity, radiometric object, emissivity, radiant temperature.

ГЕЙМІФІКАЦІЯ В ОСВІТНІХ ПРОЦЕСАХ

Козуб Галина Олександрівна

канд. техн. наук, доцент,

доцент кафедри інформаційних технологій та систем

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Таран Вікторія Ігорівна

здобувач вищої освіти,

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка,

м. Полтава, Україна

Анотація. У статті розглянуто значущість впровадження гейміфікації в освітній процес, важливість використання новітніх ресурсів у навчальних іграх шляхом інтеграції їх у реальні освітні середовища. Досліджено умови успішної реалізації різних моделей гейміфікації, їх основних елементів, переваг та недоліків.

Ключові слова: гейміфікація, освітній процес, мотивація, зворотний зв'язок, цифрові інструменти

Удосконалення освітнього процесу в Україні потребує впровадження сучасних технологій навчання, орієнтованих на досягнення програмних результатів здобувачів освіти. Різноманітність форм організації освітнього процесу набуває особливої важливості через потребу формування нового типу особистості, яка володіє ключовими навичками та компетентностями для успішного майбутнього. Зростання інтересу до гейміфікації в освітній сфері пояснюється її потенціалом у підвищенні мотивації до навчання, формуванні позитивної поведінки учнів, розвитку духу змагальності та співробітництва. Використання гейміфікації сприяє вдосконаленню комунікативних навичок, формуванню командної роботи та усвідомленню соціальної відповідальності [2, 4, 9, 13].

Гейміфікація в освіті має тривалу історію досліджень, адже її популярність зростає на перетині сучасної педагогіки та цифрових технологій. Використання ігрових елементів виникло ще до ери домінування цифрових технологій [9] і полягало в активному застосуванні ігрових механік у неігровому освітньому середовищі. Це сприяло підвищенню мотивації студентів і залученню їх до навчального процесу [11, 12].

Такий підхід дозволяє створювати більш інтерактивні та захопливі освітні досвіди, які сприяють формуванню як теоретичних знань, так і практичних навичок [6, 8, 9, 13]. Численні сучасні дослідження підтверджують, що ефективність використання ігрових технологій безпосередньо залежить від рівня мотивації здобувачів освіти, включаючи їхню самооцінку та внутрішнє прагнення до навчання [10, 11].



Застосування ігрових елементів у навчанні сприяє створенню відчуття прогресу, що стимулює подальшу активність і розвиває когнітивну діяльність. Деякі дослідники вважають, що гейміфікація значною мірою сприяє соціальній взаємодії між студентами та формуванню співпраці, що є важливим для підтримки мотивації [4, 6-8]. Науковці також досліджували практичні аспекти впровадження гейміфікації в освітній процес, зокрема інтеграцію ігрових механізмів у навчальні платформи та курси [9-13].

Метою статті є аналіз ефективності гейміфікації в освітньому процесі, вивчення різних наукових підходів та їх результатів в освітніх проєктах. Реалізація цієї мети насамперед передбачає аналіз сучасної наукової літератури, розгляд існуючих моделей гейміфікації та визначення їх ефективності (або можливих проблем).

Гейміфікація є перспективним підходом до модернізації сучасної освіти, що має потенціал для підвищення мотивації та залучення здобувачів освіти. Очевидно, що подальша увага дослідників може бути приділена проблемним аспектам, зокрема, врахуванню та аналізу як переваг, так і недоліків гейміфікації, та забезпеченню балансу між ігровими елементами та навчальними цілями [4, 8]. У майбутньому дослідники у цій важливій галузі зможуть більш ефективно оцінювати роль інноваційних технологій в освіті, зокрема через призму ігор та ігрових методів.

Використання ігрових механік у навчальних цілях, що все частіше використовується для ефективної роботи освітніх середовищ. Важливість процесів гейміфікації залежить від багатьох факторів, які необхідно враховувати при плануванні її використання [3, 12].

Варто зазначити, що в сучасних умовах у навчальному процесі використовуються традиційні та цифрові форми ігор. У традиційному навчальному середовищі можливе подальше використання відомих ігрових елементів, які сприяють кращому засвоєнню та розумінню нового навчального матеріалу. Наприклад, серед звичайних елементів гри, які доповнюють очне навчання, є отримання відповідних значків або інших візуальних винагород. У результаті успішного виконання завдань або розв'язання задач здобувачі можуть отримати бейджі, які засвідчують їх статус успішного навчання [12, 13].

Візуальні винагороди підвищують інтерес до навчання та спонукають інших отримувати такі ж винагороди за свої навчальні досягнення. Деякі навчальні заклади практикують стратегію використання таблиць лідерів – спеціальних таблиць (рейтингів або інших наочних матеріалів), що демонструють або фіксують успішність тих чи інших студентів [2-5, 12, 13]. Це допомагає сформувати уявлення про успішних студентів, які досягли особливих успіхів і є своєрідною гордістю освітніх закладів. Для університетів таблиці лідерів часто доповнюються мотиваційними історіями про випускників, які досягли особливих успіхів у професійній діяльності. Вони також використовують інструмент поділу навчального матеріалу на окремі рівні, які після засвоєння дозволяють візуалізувати різними способами. Варто зазначити, що такі технології інтеграції гейміфікації в освітній процес, хоч і притаманні традиційному навчанню, але в сучасному світі зазнають цифрової еволюції [7, 13]. Студенти активно використовують різні цифрові нагороди в соціальних



мережах, локальних університетських мережах тощо для демонстрації своїх успіхів, що перетворює навчальний процес на своєрідну гру, в якій кожен може долучитися до лідерства.

Спеціалізовані ігри часто використовуються в цифрових середовищах для покращення вивчення нового матеріалу. Перш за все, йдеться про спеціалізовані ігрові платформи (стимулятори), які відкривають можливості для вчителів інтегрувати навчальний матеріал та ігрові елементи [13]. Зокрема, використання спеціалізованих навчальних ігор реалізується через включення різноманітних аспектів ігрового матеріалу в ігрові сценарії. Для реалізації цього плану використовуються різноманітні платформи, здатні ефективно візуалізувати ігрову складову та поєднати її з навчальним контентом. Сьогодні також дуже популярні технології віртуальної реальності та доповненої реальності, формуються специфічні можливості для навчання в ігровій формі [3, 8, 10].

Наприклад, студенти-медики можуть вивчати хірургію чи інші операції за допомогою симуляторів віртуальної реальності в ігровій формі та без шкоди для життя і здоров'я пацієнтів. Деякі дослідники не вважають віртуальну реальність ігровою технологією, але її здатність створює імітацію середовища та дозволяє віднести її до гри, яка, однак, досить вимоглива з точки зору системних вимог.

У загальноосвітніх навчальних закладах квести для навчання використовуються як гра [13]. Йдеться про формування системи завдань чи місій, розв'язуючи які учні отримують нові знання або повторять уже відомий матеріал. Виконання квестів візуалізується, що також робить цей спосіб схожим на бейджі. Сучасні цифрові технології також дозволяють розгортати квести у віртуальній реальності.

Деякі елементи гри використовуються в існуючих практиках і заходах STEM. Дослідження показують, що гейміфіковані STEM-діяльності позитивно підвищують інтерес і мотивацію студентів і значно покращують критичне мислення студентів. Цифрові платформи, такі як TryEngineering, дають змогу викладачам виховувати нове покоління технологічних новаторів, використовуючи гейміфіковані ресурси, плани уроків і заходи, які залучають і надихають [1].

Ще одна ігрова технологія, однаково популярна як у середній, так і у вищій школі, це формування колективних ігор [12, 13]. Йдеться про створення або моделювання ігрових ситуацій, у яких студенти повинні працювати разом у команді, щоб досягти своїх цілей і перейти на наступний рівень. Ігри в таких умовах, безсумнівно, розвивають командну роботу, спілкування та соціальні навички. У таблиці 1 представлено основні умови успішної реалізації різних моделей гейміфікації, їх основні елементи, переваги та недоліки.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика різних моделей гейміфікації

Моделі	Переваги	Умови	Недоліки
Система оцінювання	Підвищує рівень мотивації, Залучення здобувачів освіти	Чіткі правила Чесна гра Справедлива система винагород	Може створити непотрібну конкуренцію Менш ефективний для старших здобувачів освіти



Продовження табл. 1

Моделі	Переваги	Умови	Недоліки
Сюжет (розповідь)	Стимулює інтерес та творчість	Навчання через цікавий сюжет	Потрібен час для розвитку Менш ефективний у освітніх компонентах із точною структурою знань
Рольові ігри	Розвиває критичне мислення та навички командної роботи Підвищує рівень мотивації	Чіткий сценарій, відповідний рівню знань здобувачів освіти	Для розробки сценаріїв потрібні значні ресурси
Квести	Підвищує рівень мотивації, Залучення здобувачів освіти	Візуалізація прогресу Використання сучасних технологій	Важко адаптуватися до всіх освітніх компонентів
STEM-заняття з елементами гри	Залучення студентів Підвищує інтерес до STEM, покращує критичне мислення	Інтеграція гейміфікованих ресурсів у освітню програму	Потрібна додаткова підготовка вчителів
VR віртуальна реальність	Ефективний для практичного навчання	Високі технічні вимоги, наявність обладнання	Висока вартість обладнання Не всі вчителі вміють правильно користуватися інструментами

[авторська розробка]

Проте дослідники підкреслюють, що використання гейміфікації супроводжується певними викликами. Зазначається, що її впровадження вимагає чітко визначених умов, ретельного планування та адаптації навчальних методик до реальних можливостей освітнього закладу, потреб здобувачів освіти та їхнього рівня цифрової грамотності (це стосується також і викладачів) [13]. Інтеграція ігрових елементів потребує добре продуманого підходу, відповідної матеріально-технічної бази та попереднього підготовчого етапу з боку педагогів.

Висновки та пропозиції. Залучення елементів гейміфікації у контексті розвитку освітнього процесу виявляє як переваги, так і особливості. Зокрема, ігрові механізми сприяють формуванню мотивації до навчання, покращують ефективність засвоєння студентами нової інформації, а також забезпечують ефективне повторення раніше вивченого матеріалу. Застосування ігрових механізмів для освітніх цілей дедалі частіше стає інструментом підвищення ефективності функціонування освітніх середовищ. Зокрема, мова йде про інтеграцію можливостей традиційної гейміфікації з сучасними цифровими технологіями, які дозволяють адаптувати певні механізми. Це робить їх більш

доступними, проте водночас вимагає дотримання певних специфічних умов для впровадження.

Перспективи подальших досліджень можуть бути спрямовані на створення інтерактивного навчального середовища, яке використовує технології гейміфікації для розв'язання специфічних педагогічних завдань.

Список використаних джерел:

- [1] Asigigan S. I., and Samur Y. (2021). The effect of gamified STEM practices on students' intrinsic motivation, critical thinking disposition levels, and perception of problem-solving skills, *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, vol. 9, no. 2, pp. 332-352. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1157>.
- [2] Davis R., & Green M. (2018). Motivational Aspects of Gamification in Education. *Journal of Educational Psychology*, 40(3), 240-257.
- [3] Kozub H., Bakhov I., Palamarchuk S., Burak V., & Lohvynenko O. (2024). Adaptation of digital gamification in professional education amid martial law challenges. *Salud, Ciencia Y Tecnología - Serie De Conferencias*, 3, .1236. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024.1236>.
- [4] Krap A., Bataiev S., Bobro N., Kozub V., and Hlevatska N. (2024). Examination of digital advancements: Their influence on contemporary corporate management methods and approaches, *Multidisciplinary Rev.*, vol. 7, p. 2024spe026. <https://doi.org/10.31893/multirev.2024spe026>.
- [5] Kravchuk O., Kit H., Yemelianova O., Tolchieva H., and Beseganich I. (2023). With Regard to the Means and Priorities for the Development of the Professional Education System (The Experience of the EU Countries for Ukraine). *Journal of Curriculum and Teaching*, vol. 12, no. 5, p. 123, <https://doi.org/10.5430/jct.v12n5p123>.
- [6] Lampropoulos G. (2023). Recommender systems in education: A literature review and bibliometric analysis. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, vol. 3, no. 2, pp. 829–850. <https://doi.org/10.25082/amler.2023.02.011>.
- [7] Lucenko G., Hrechanyk N., Gavrilenko T., and Lutsenko O. (2023). Using the project method as a means of developing the creative potential of primary school children in Ukraine, *Education 3-13*, pp. 1185-1194. <https://doi.org/10.1080/03004279.2022.2053182>.
- [8] Makarenko O., Borysenko O., Horokhivska T., Kozub V., & Yaremenko D. (2024). Embracing Artificial Intelligence in Education: Shaping the Learning Path for Future Professionals. *Multidisciplinary Science Journal*, 6, 2024ss0720. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0720>.
- [9] Miller, C., & Grimes, J. (2017). The Evolution of Gamification in Education. *Journal of Educational Development*, 35(2), 78-93.
- [10] Muliarevych O., Saienko V., Hurbanska A., Nowak B., and Marushchak O. (2023). Digital Learning Hubs as a Component of the Information and Digital Learning Environment", *Journal of Curriculum and Teaching*, vol. 12, no. 5, p. 24. <https://doi.org/10.5430/jct.v12n5p24>.
- [11] Tan, P., & Kim, Y. (2016). Enhancing Student Engagement through Gamified Learning Environments. *Educational Psychology*, 31(6), 123-137.
- [12] Козуб Г. О., Козуб В. Ю., Бондаренко Л. І., & Бобень І. Ю. (2024). Використання елементів гейміфікації в процесі дистанційного навчання здобувачів вищої освіти. *EDUCATION AND PEDAGOGICAL SCIENCES. ОСВІТА ТА ПЕДАГОГІЧНА НАУКА*, (2 (186), 38–50. [https://doi.org/10.12958/2227-2747-2024-2\(186\)-38-50](https://doi.org/10.12958/2227-2747-2024-2(186)-38-50).
- [13] Козуб, Г. О., Шинкаренко, Я. М., & Козуб, В. Ю. (2024). Гейміфікація в освіті: інтеграція Classcraft в навчальний процес. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (7). <https://doi.org/10.57125/pedacademy.2024.06.29.02>.



GAMIFICATION IN EDUCATIONAL PROCESSES

Kozub Halyna Oleksandrivna

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
associate professor at the department of information technology and systems
Luhansk Taras Shevchenko National University, Ukraine

Taran Victoria Igorevna

higher education student
Luhansk Taras Shevchenko National University, Poltava, Ukraine

Summary. *The article addresses the significance of incorporating gamification into the educational process, emphasizing the importance of leveraging innovative resources in educational games through their integration into real-world learning environments. The study explores the conditions for the successful implementation of various gamification models, along with their core elements, advantages, and disadvantages.*

Keywords: *Gamification, educational process, motivation, feedback, digital tools*

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.073

ОГЛЯД ЕФЕКТИВНИХ КОНСТРУКТОРІВ ВЕБСАЙТІВ 2024

Тур Оксана Миколаївна

доктор наук із соціальних комунікацій, професор
професор кафедри гуманітарних наук, культури і мистецтва
*Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського, Україна*

Шабуніна Вікторія Валентинівна

кандидат філологічних наук, доцент
доцент кафедри гуманітарних наук, культури і мистецтва
*Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського, Україна*

Лесів Роман Ігорович

студент 2 курсу магістерського рівня освіти
за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»
*Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського, Україна*

Анотація. У статті, спираючись на думку професіоналів зі сфери ІТ, здійснено огляд найкращих конструкторів вебсайтів 2024 року. З'ясовані переваги кожного з них, особливості, що виокремлюють певний конструктор у низці інших.

Ключові слова: вебсайт, конструктор вебсайту, бізнес-середовище.

Виконуючи численні функції, які сприяють розвитку підприємств у різних сферах, вебсайти стали невід'ємною частиною сучасного бізнес-середовища. Їхнє значення важко переоцінити, оскільки вони не лише забезпечують присутність компанії в інтернеті, але й активно сприяють залученню нових клієнтів, підвищенню впізнаваності бренду та оптимізації бізнес-процесів.

Наявність вебсайту відкриває нові можливості для залучення потенційних клієнтів. Інтернет стимулював розвиток нових бізнес-моделей, включаючи онлайн-комерцію, електронні платіжні системи та платформи для фрілансерів [1]. Коли споживачі шукають товари або послуги онлайн, вебсайт стає першим джерелом, з якого вони можуть дізнатися про ваш бізнес. Це особливо важливо в умовах жорсткої конкуренції, коли споживачі мають доступ до безлічі пропозицій.

Тож, маємо визнати, що професійно розроблений вебсайт формує позитивне враження про компанію. Він слугує візитівкою бренду, надаючи



відвідувачам можливість ознайомитися з історією компанії, її цінностями та пропозиціями. Це підвищує довіру до бізнесу та забезпечує лояльність клієнтів.

Вебсайти дозволяють реалізувати різноманітні маркетингові стратегії, такі як SEO (оптимізація для пошукових систем), контент-маркетинг та електронна комерція. Це допомагає підприємствам впливати на цільову аудиторію більш ефективно та економічно.

Крім того, вебсайти забезпечують можливість швидкого зворотного зв'язку з клієнтами через контактні форми, чати та соціальні мережі. Це дозволяє оперативно реагувати на запити і проблеми споживачів, що покращує обслуговування і підвищує задоволеність клієнтів.

Спираючись на досвід та авторитет фахівців із Website Builder Expert, які підкріплені серйозними дослідженнями, найкращими серед конструкторів вебсайтів 2024 року були названі такі: Wix, Squarespace, Shopify, Hostinger та GoDaddy [2]. На думку Website Builders та WPBeginner, п'ятірка найкращих конструкторів виглядає так: Wix, Squarespace, Hostinger, Shopify, IONOS [3; 4].

Розглянемо особливості кожного з конструкторів.

Wix – це платформа (рис. 1), яка надає необмежені можливості створення, дизайну, керування та розроблення сайту своєї мрії. Wix є універсальною платформою для створення вебсайтів, яка підходить як для новачків, так і для досвідчених користувачів. Завдяки своїм простим у використанні інструментам, широкому вибору шаблонів і можливостям налаштування, Wix дозволяє створювати професійні на вигляд сайти без необхідності глибоких технічних знань.

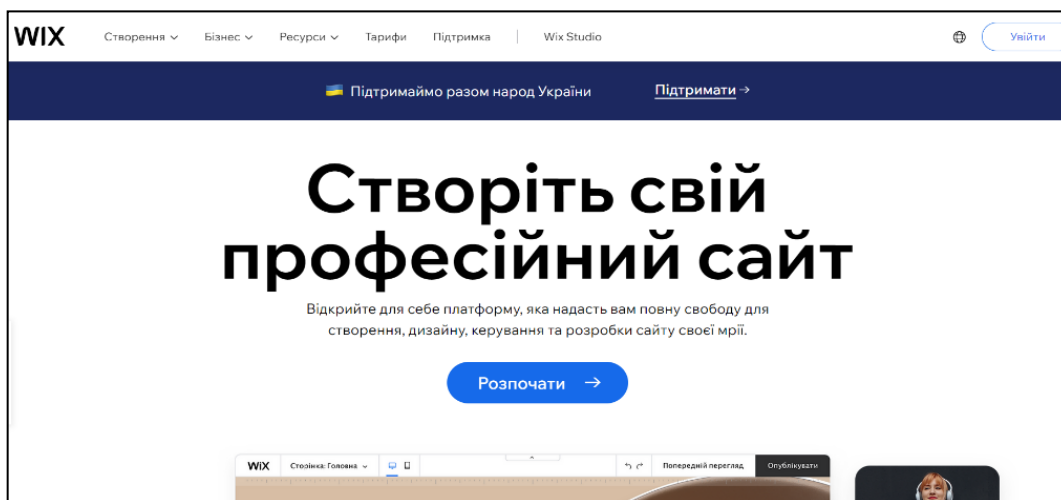


Рис. 1 Головна сторінка платформи Wix

Squarespace — це популярна платформа для створення вебсайтів, яка надає користувачам можливість легко створювати та керувати сайтами без необхідності знання програмування. Платформа була заснована в 2003 році, відтоді й зарекомендувала себе як зручний інструмент для бізнесу, блогерів, портфоліо та інтернет-магазинів (рис. 2).

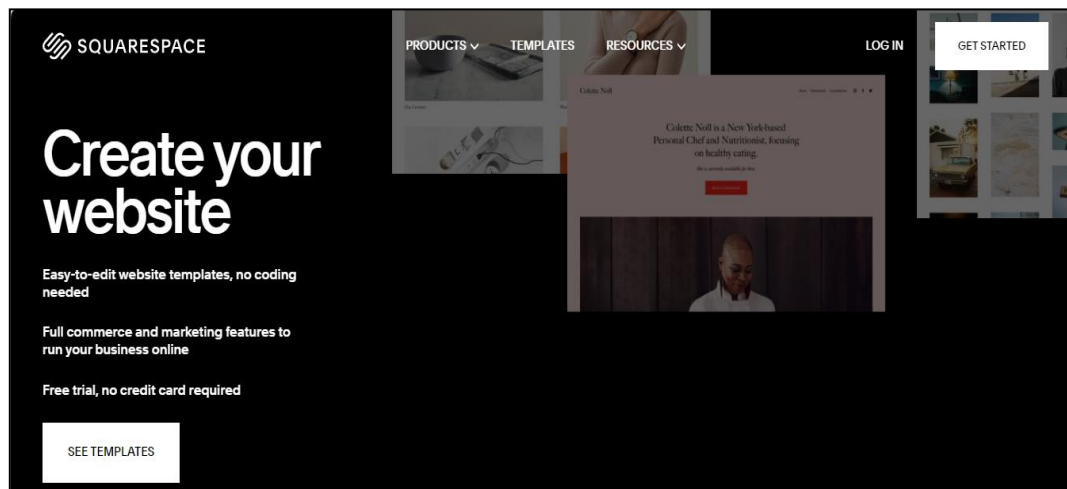


Рис. 2 Головна сторінка платформи Squarespace

GoDaddy Website Builder є потужним інструментом для створення вебсайтів, який підходить як для малих бізнесів, так і для особистих проєктів. Завдяки своїй простоті у використанні, адаптивним шаблонам і вбудованим функціям електронної комерції, платформа дозволяє користувачам швидко запускати професійні сайти без необхідності глибоких технічних знань (рис. 3). GoDaddy пропонує цілодобову підтримку через телефон, електронну пошту та чат. Це дозволяє користувачам звертатися по допомогу у вирішенні проблем у будь-який час.

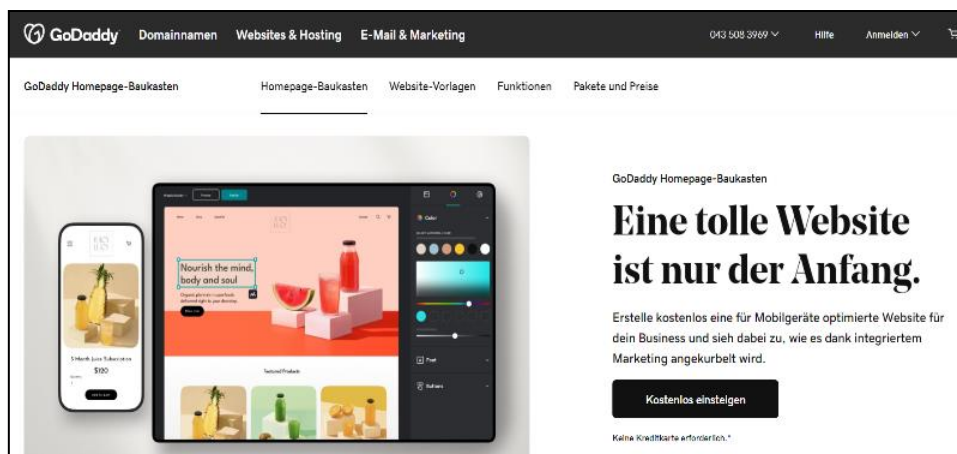


Рис. 3 Головна сторінка платформи GoDaddy Website Builder

Конструктор вебсайтів Hostinger (раніше Zyro) – це інтуїтивно зрозумілий інструмент для створення вебсайтів, який дозволяє користувачам без технічних знань швидко та легко створювати професійні онлайн-ресурси. Платформа пропонує різноманітні функції, які роблять її привабливою для малих бізнесів, підприємців і творчих особистостей (рис. 4). Платформа пропонує понад 100 готових шаблонів, які можна налаштовувати відповідно до потреб користувача. Шаблони охоплюють різні категорії, такі як електронна комерція, портфоліо, блоги тощо. Користувачі можуть змінювати кольори, шрифти та інші елементи дизайну.

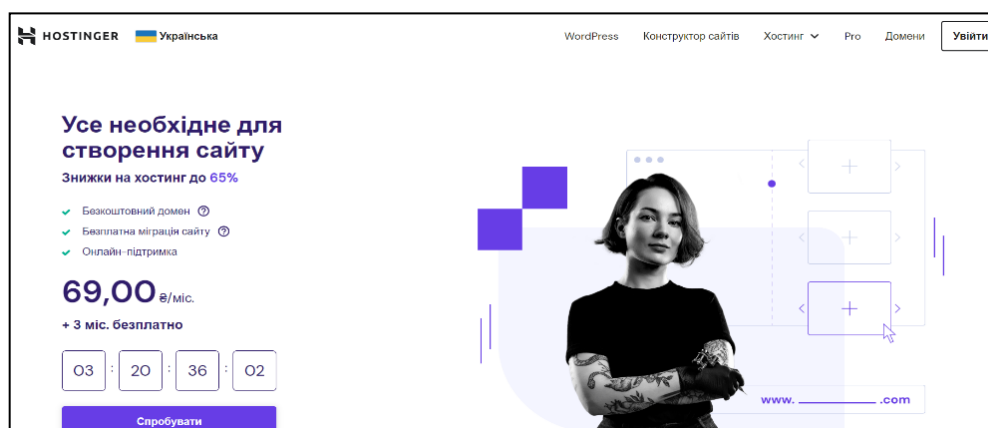


Рис. 4 Головна сторінка платформи Hostinger

References:

- [1] Тур, О. М., Шабуніна, В. В., Орел, О. О. (2024, 22 листопада). *Особливості комунікації в інтернеті: виклики та перспективи досліджень*. The process and dynamics of the scientific path: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the VII International Scientific and Theoretical Conference. Athens, Hellenic Republic. DOI 10.36074/scientia-22.11.2024.
- [2] Best Website Builders of 2024: The Top 5 (2024). <https://www.websitebuilderexpert.com/website-builders/>.
- [3] 10 Best Website Builders: Tried & Tested [2024 Update] (2024). <https://www.websiteplanet.com/website-builders/>.
- [4] WPBeginner. 13 Best Website Builders of 2024 Compared & Tested (2024). <https://www.wpbeginner.com/beginners-guide/how-to-choose-the-best-website-builder/>.

OVERVIEW OF EFFECTIVE WEBSITE CONSTRUCTORS 2024

Oksana Tur

Doctor of Sciences in Social Communications, Professor,
Professor of the Department of Humanities, Culture and Art
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National Unvers, Ukraine

Viktoriia Shabunina

Candidate of Philology, Associate professor,
Associate professor of the Department of Humanities, Culture and Art
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine

Roman Lesiv

2nd year student of the master's level of education
in the specialty 029 "Information, Library and Archival Affairs"
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine

Summary. The article, based on the opinion of IT professionals, reviews the best website constructors of 2024. The advantages of each of them and the features that distinguish a particular constructor from others are revealed.

Keywords: website, website constructor, business environment

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.074

СИНТЕЗ ЙМОВІРНІСНИХ КАРТ ПЕРЕХОДІВ ЯСКРАВОСТІ (ГРАДІЄНТІВ) ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПРОЦЕДУР СТЕГАНОВСТАВКИ

Гончаров Микита Олександрович

аспірант кафедри кібербезпеки інформаційних систем, мереж і технологій

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Україна

Малахов Сергій Віталійович

канд. техн. наук, ст. науковий співробітник, доцент кафедри

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Україна

Анотація. Проаналізовано характерні залежності ймовірності перепаду яскравості як ключового параметру у задачах обробки та класифікації зображень. Досліджено можливості її врахування у підвищенні ефективності алгоритмів передобробки даних для завдань подальшої інкапсуляції контенту. Розглянуто методи обчислення ймовірності перепадів яскравості: глобальний та локальний метод блочного аналізу вихідних даних. Їх використання дозволяє виявляти зони з різним ступенем контрасту та підвищує точність класифікації та сегментації зображень. Розглянутий механізм обробки даних дозволяє оптимізувати процеси формування серій опорних блоків зображень, забезпечуючи адаптацію алгоритму до наявних ресурсних обмежень апаратних платформ.

Ключові слова: контент; стеганографія; ймовірність перепадів яскравості; кодування довжин серій; класифікація зображень; зображення; інкапсуляція.

Вступ. Сучасні методи обробки зображень активно застосовуються в задачах аналізу, класифікації і оптимізації обробки цифрових даних. Вони відіграють важливу роль у вирішенні завдань автоматизованої передобробки відеоданих, забезпечуючи ефективність алгоритмів і високу точність результатів. Одним із ключових підходів у цій сфері є оцінка ймовірності перепаду яскравості/кольору елементів вихідних зображень – важливого показника, котрий характеризує неоднорідність структури зображень та опосередковано характеризує їх інформативність (контентну змістовність). Вона використовується для статистичного аналізу зображень, дозволяючи виявляти ключові текстурні та колірні особливості. Ці дані є основою для розробки високоточних алгоритмів обробки зображень, які дають змогу ефективно класифікувати зображення та визначати їхню належність до відповідних категорій.



Процедури оцінки ймовірності перепаду яскравості/кольору елементів зображень, знаходять своє гідне продовження в межах проблематики стеганографії. Завдяки можливості виокремлювати області з різними текстурними та колірними характеристиками, ці процедури дозволяють значно покращити процеси розподілу блоків схожої структури. Це, своєю чергою, створює стартові умови для зменшення обсягу вихідних даних без втрати суттєвої інформації та інтеграції стеганоконтенту до контейнерів - переносників.

Основною метою роботи є узагальнення отриманих результатів досліджень ймовірнісного розподілу перепадів яскравості та визначення їх ролі в удосконаленні прототипу дослідного стеганоалгоритму.

Основна частина. Ймовірність перепаду яскравості/кольору елементів зображень є їх важливою характеристикою, що відіграє суттєву роль у задачах аналізу, класифікації та сегментації зображень [1]. Під кольоровим перепадом чи перепадом яскравості будемо розуміти зміну значення відповідної величини між сусідніми (для *заданої* схеми їх послідовного зчитування/вилучення – розгортки, див. рис. 1 в [2]) елементами вихідного масиву цифрового зображення. Ця характеристика визначається, як ймовірність випадкової події, що відповідає такій зміні поточних станів відповідних елементів вихідного масиву (окремих пікселів чи цілих блоків), та залежить від статистичних особливостей оброблюваних зображень, тобто їхньої структури та використовуваної шкали квантування елементів. В даному випадку, для обчислення ймовірності перепаду яскравості враховується середня довжина серії пікселів та/чи фрагментів (в даному циклі моделювань, подібних блоків [1-2]), що дозволяє ідентифікувати умовні зони з високою та низькою контрастністю, котрі є важливими для подальшої обробки зображень.

Цей показник характеризує умовну інтенсивність переходу між різними відтінками яскравості чи кольорів в оброблюваному зображенні. Якщо перепад є значним, то це свідчить про наявність чітких контрастів на границях окремих деталей зображення (тобто контурів), тоді як повільний (тобто з низьким вектором змін стану) або ж протяжний за площею зображення перепад, може вказувати на однорідність або низький рівень деталізації. Визначення поточного значення ймовірності перепаду, можна здійснити за допомогою різних методів. При цьому, аналізуючи зміни в яскравості пікселів, можна виявити зони високої інформаційної насиченості (тобто великою кількістю деталей і важливих дрібниць), що допоможе в подальшій обробці та збереженні початкової якості вихідного зображення [1].

Слід зазначити, що для високодетальних зображень, таких як реалістичні зображення (пейзаж, аерофотознімок і т.і.) або зображень що, містять окремі високодетальні - складні фрагменти (портрет), ймовірність значних перепадів кольору/яскравості між сусідніми пікселями, може досягати високих показників, наближаючись до тах значення 1. Це пояснюється великою кількістю дрібних деталей і високою частотою змін пікселів в локальних областях, наприклад, на межах основних об'єктів сцени (тобто границя «об'єкт -фон») або в текстурних елементах фону. Часті зміни між пікселями, наприклад, є типовими для різнорідних об'єктів, таких як будівлі, дороги, листя дерев, водні поверхні чи трава, де виникають множинні градієнти колірних та яскравісних складових.

Саме частота змін між сусідніми пікселями є важливим параметром, що дозволяє розрахувати ймовірності відповідних змін кольору/яскравості. Залежно від характеру сцени, наприклад, у міських зонах чи пейзажах, перепади можуть бути дуже нерівномірно розподілені по зображенню, що впливає на точність аналізу. Окрім того, локальні текстурні, такі як, межі між будівлями й небом, густе листя дерев або ділянки води, є зонами з більш високою концентрацією кольорних перепадів, і тому потребують особливого підходу для виявлення таких змін із високою роздільною здатністю.

Також, додаткові спотворення, які можуть бути спричинені алгоритмами стиснення (наприклад, JPEG) даних, які додають складності до попереднього аналізу, оскільки вони найчастіше використовується для мінімізації розміру файлів і супроводжуються появою специфічних артефактів. Найпоширенішими із цих артефактів є нечіткість зображення, згладжування текстур, підвищення різкості і розмиття контурів у зображенні. У цих випадках алгоритми стиску даних замінюють складні за своєю структурою перепади, «новими» спрощеними структурами. Вочевидь, що виявлення та розрахунки ймовірностей кольорних перепадів сильно залежать від впливу таких артефактів. Оскільки вони спотворюють градієнти яскравості та кольору, це змінює результати оцінки локальних або глобальних ймовірностей перепадів між пікселями. Для вирішення цих труднощів, необхідно застосовувати алгоритми обробки, що здатні враховувати появу артефактів і відновлювати коректну структуру змін. Для більш точного оцінювання необхідно розробляти адаптивні математичні моделі. Вони мають бути здатними до врахування реальних умов, включаючи вплив алгоритмів стиснення відеоданих та їхніх викривлень.

У ході поточного циклу досліджень було розглянуто два варіанти розрахунку ймовірності кольорового перепаду яскравості (див. рис. 1).

Перший варіант (позначається, як « $p(0)$ ») полягає в обчисленні ймовірності для всього вихідного масиву зображення. Здійснює аналіз кольорових переходів на зображенні, представленому у вигляді двовимірного масиву цілих чисел, де кожен елемент відповідає значенню координаті пікселя (градація сірого від 0 до 255). Алгоритм розпочинається з ініціалізації значень, які характеризують довжину серій та їх кількість, а також встановлення поточного кольору для першого пікселю. В ході аналізу відбувається послідовне порівняння кольору кожного пікселя з поточним кольором. У разі збігу кольорів здійснюється збільшення лічильника довжини поточної серії. Якщо яскравість пікселю відрізняється від встановленого, це трактується як початок нової серії, а саме відбувається збільшення загальної кількості серій (див. рис. 2-3 в роботі [3]).

Після завершення сканування всього масиву, обчислюється середня довжина серій, яка відображає ймовірність кольорового переходу. При наявності хоча б однієї серії обчислюється відношення загальної довжини серій до їх кількості, що дозволяє визначити ймовірність випадково обраного пікселя, мати той самий колір/яскравість, що й попередній (за схемою розгортки). Необхідно підкреслити, що перед виконанням розрахунків потрібне попереднє опрацювання зображення для врахування довжини серій та їхньої кількості.

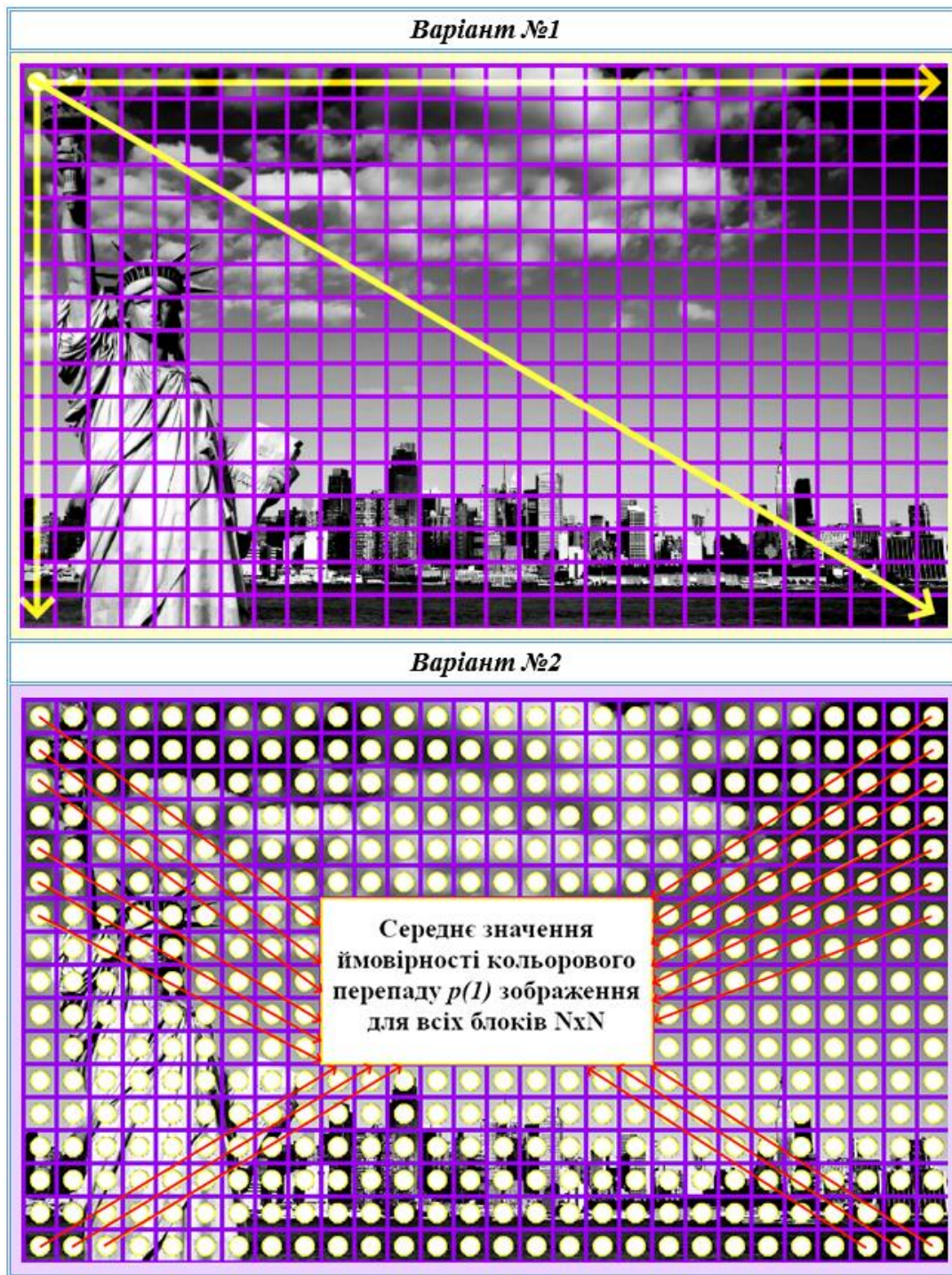


Рис.1. Візуалізація процедури обчислення ймовірності перепаду для 2-х Варіантів

Другий варіант (позначається, як « $p(1)$ ») полягає в обчисленні ймовірності перепаду за окремими фрагментами - блокам. При цьому, вихідне зображення розбивається на менші блоки розміру $N \times N$, де ймовірність перепадів кольору розраховується для кожного блоку окремо. Алгоритм застосовується, як й в першому варіанті, але окремо для кожного блоку. Після цього обчислюється середнє значення ймовірностей для всіх отриманих ймовірностей сформованих блоків, де вихідний масив даних, в свою чергу, може бути

сформований за результатами його попередньої обробки – згладжування [1-2]. Цей *варіант* забезпечує більш точне вивчення локальних змін, оскільки дозволяє уникнути спотворень, спричинених великими глобальними перепадами. Блочний підхід, також, сприяє виявленню зон із високими перепадами кольору (*тобто високою детальностю*), оскільки аналіз акцентує увагу (*статистичних властивостях*) на кожній із ділянок (фрагментах) оброблюваного зображення.

Як свідчить моделювання, обидва *варіанти* мають свої переваги та недоліки: - перший дозволяє отримати швидкий і загальний показник, тоді як другий *варіант* забезпечує глибший аналіз, проте вимагає більшого обсягу обчислень. Розрахунок ймовірності перепаду яскравості/кольору є важливим інструментом для сегментації зображень, оскільки дозволяє відокремлювати області з різними текстурними чи кольорними властивостями. Наприклад, на зображеннях типу «пейзаж» межі між деревами та небом або лінії горизонту визначаються саме перепадами яскравості. У технічних кресленнях (зображення типу «мнемосхема»), кольорові перепади можуть допомагати виділяти деталі, такі як, контури окремих фрагментів об'єктів та/чи ліній між ними. Застосування таких показників для побудови гістограм градієнтів або частотних характеристик дозволяє краще поєднувати статистичну обробку даних із фізичною та змістовною сутністю зображуваних об'єктів.

Для моделювання гібридного стеганоалгоритму [1-2,4] задача класифікації зображень за допомогою ймовірності кольорового перепаду є важливою процедурою. За її допомогою можна отримувати необхідну інформацію про зображення, які дозволять визначити оптимальні параметри послідувочої обробки зображень різних типів (*контейнеру й контенту*), що дозволить ефективно аналізувати текстурні характеристики зображень, які є критично важливими для подальшої сегментації та кодування даних.

Згідно з проведеним моделюванням, ймовірність перепадів яскравості забезпечує можливість розрізнення між однорідними зображеннями, такими як мнемосхеми (*які мають низькі значення ймовірності перепадів*), та деталізованими зображеннями, такими як картографічні, що характеризуються високою ймовірністю перепадів. Поєднання процедури попередньої класифікації ймовірності перепадів яскравості, з методом кодування довжин серій, сприяє більш точному формуванню серій подібних (опорних) блоків на другому етапі дослідного алгоритму [1-2], що є важливим для мультиплексування [4] отриманих даних. На цьому етапі алгоритму передбачається моделювання різних стратегій формування серій [1-2], яке може включати розгортку по рядках, стовпцях або за принципом «змійки». Такі стратегії дозволяють зберігати баланс між якістю обробки зображення і швидкістю виконання алгоритму, що є критично важливим для досягнення ефективності в обробці даних.

Залежності, що представлені на рис. 2 (де MSE – це середньоквадратичне відхилення, $PSNR$ - це пікове співвідношення сигнал/шум; $p(0)$ та $p(1)$ – різні Варіанти обчислення ймовірності перепаду яскравості), відображають залежності кількості сформованих опорних блоків (надалі – ОБ) на першому етапі алгоритму [4] для зображень різного типу при різних параметрах

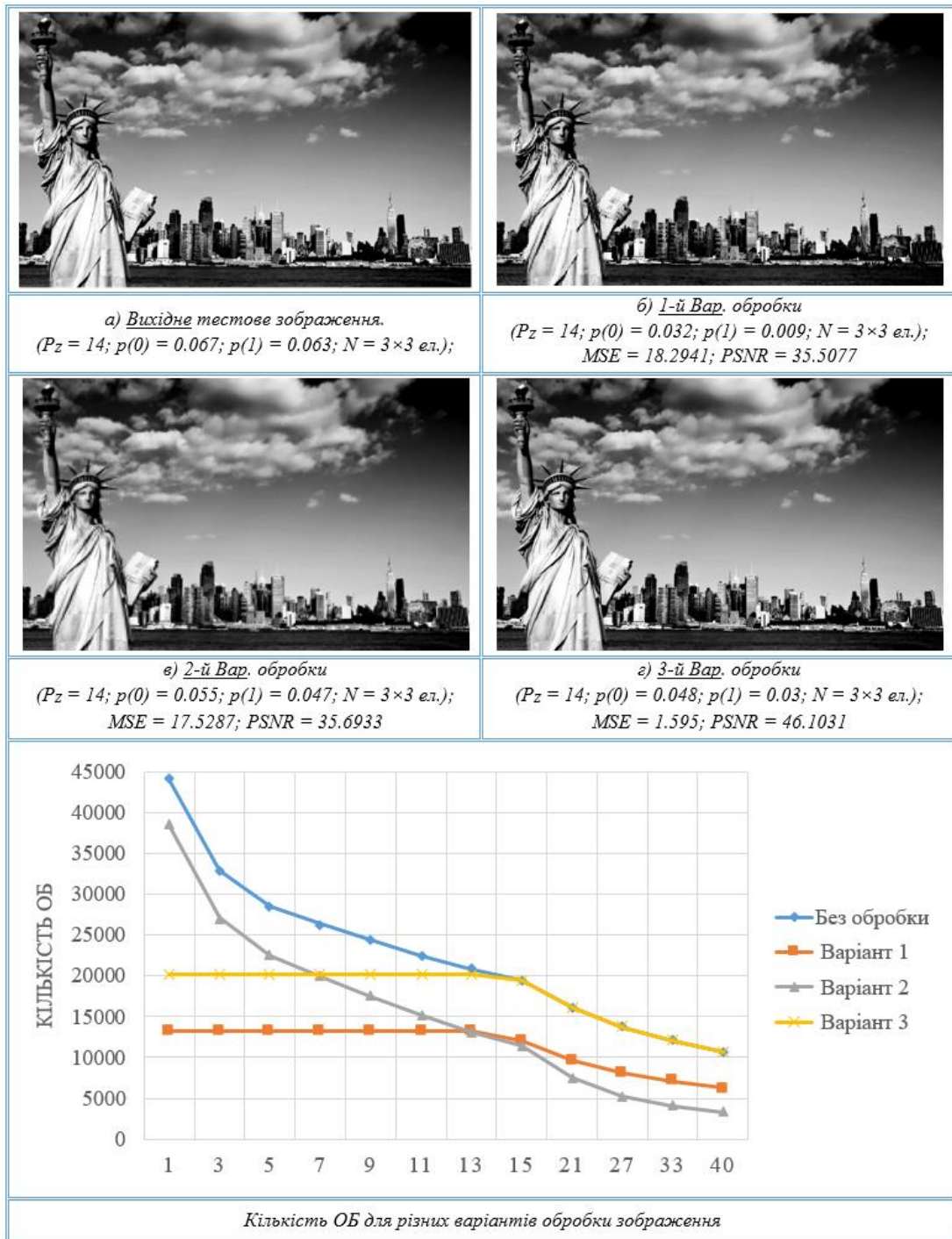


Рис.2. Кількість ОБ і зразки зображень типу «Пейзаж» при різних варіантах передобробки зображень на 1-му етапі алгоритму

передобробки вхідних даних [1-2]. Вони демонструють, як впливає діючий розмір ОБ ($N \times N$) та значення « P_z » на кількість сформованих ОБ (в даному разі для розгортки «Стовпці» [1-2]). Отримані результати дозволяють оцінити ефективність різних Варіантів обробки для різних типів зображень.

На рис. 3 представлено відомості, щодо розмірності масиву зображення (Array image) та масиву блоків зображення (Array Blocks), розбитих на блоки розмірністю 3×3 ел. Кожен блок відповідає певному значенню ймовірності перепаду яскравості, розрахованому для цього блоку. Також наведено

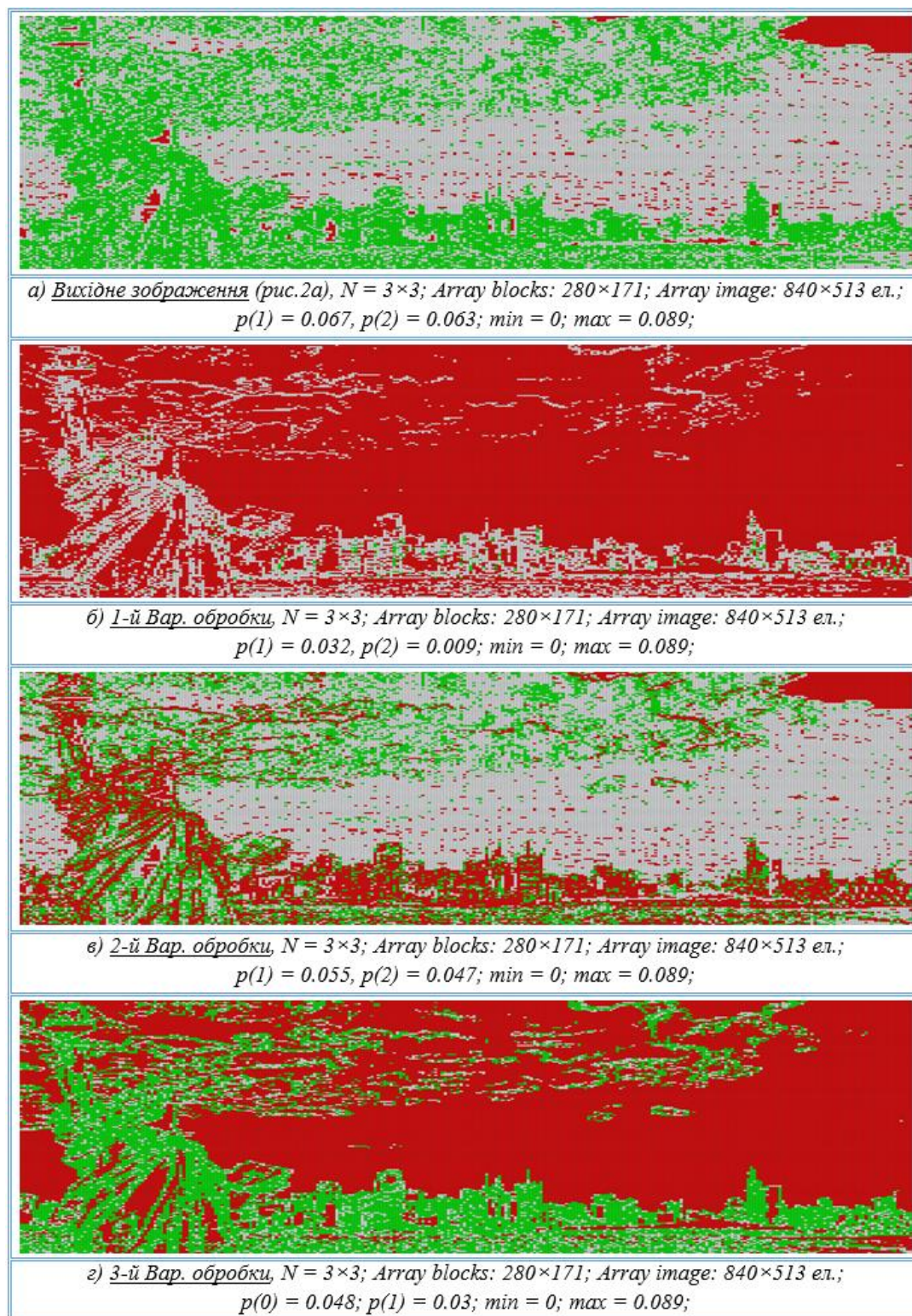


Рис. 3. Візуалізація ймовірності перепаду яскравості в блоках розмірності 3×3 ел., зображення типу «Пейзаж» для різних Варіантів предобробки [4]

мінімальне ($\min$) та максимальне ($\max$) значення ймовірності, які отримано в ході обчислення. Надана на рис.3 візуалізація містить кілька умовних кольорових маркувань для зручної інтерпретації результатів.

Так, **червоним кольором** відображено блоки з мінімальними значеннями ймовірності перепаду. Ці зони характеризуються високою однорідністю



текстури та повільними змінами колірної складової. Це може свідчити про великі однорідні ділянки зображення, такі як великі області суцільного кольору чи прості фонові елементи. **Зеленим кольором** виділені блоки з максимальними для обраного тестового зразка (див. рис.2(a)) значеннями ймовірності, що відображають наявність зон із інтенсивними (частими) переходами. Подібні значення притаманні ділянкам з високою детальністю зображень і великій кількості дрібних елементів (див. рис. 2(a)). **Світло сірим кольором** відмічено блоки, що містять випадкові значення ймовірності перепадів у межах діапазону розрахованих значень. Тобто це зони, де ймовірність перепаду не є надто високою чи низькою, та характеризується проміжними значеннями.

Як слід з рис.2-3, загальний розподіл ймовірностей перепадів яскравості характеризується значною неоднорідністю кольорових варіацій, що свідчить про складну структуру тестового зображення. Зони з домінуючим червоним кольором переважно розміщені здебільшого у фонових ділянках, демонструють низький рівень деталізації. При цьому основні змістовні компоненти наведеного тестового зображення, такі як текстуровані об'єкти, символи, стрілки, що марковані світло сірими і зеленими областями, що вказує на достатньо чітко виражені межі зон з різною ймовірністю перепаду яскравості/кольору складаючи їх елементів та структури.

З точки зору стеганографії, особливу увагу привертають зони, позначені **зеленим** кольором, які відображають високий рівень контрасту та насиченості дрібних деталей зображення, що в більшості випадків (зон) відповідають за суттєві змістовні елементи зображення. Світло сірі ділянки характеризуються типовою текстурою, властивою елементам середньої деталізації, котрі заповнюють «проміжок» між зонами з низькими та високими контрастами.

Аналіз таких візуалізацій – *«ймовірнісних карт» переходів*, дозволяє сегментувати його на основі впровадження зон із різним рівнем варіативності обробки текстури. Червоні області можуть бути використані, як фонові ділянки для спрощення подальших обчислень. Зелені сектори вказують на ділянки, які варто детально розглядати під час класифікації чи сегментації, оскільки вони містять високу концентрацію дрібних деталей (інформації). Світло сірими значеннями позначені області, які мають середню текстурну складність та потенційно можуть допускати більшу ступінь свободи, стосовно наслідків їх обробки. Дана візуалізація (рис. 3) і подібні розрахунки є надзвичайно корисними для завдань класифікації зображень, виділення контурів, створення карт градієнтів (*«ймовірнісних карт» переходів*) і подальшого аналізу структури вихідних даних для наступних етапів стеганоалгоритму. Це створює сприятливі умови для подальших процедур формування серій ОБ та забезпечення консенсусу між ресурсоемістю обробки даних і потреб користувача, щодо бажаного рівня стійкості та/чи неперервності обробки стеганоконтенту. Крім того, цей підхід може бути актуальним у сучасних системах розпізнавання об'єктів, стиску даних або системах машинного навчання для передобробки великих масивів графічної інформації.

Висновки.

1. Ймовірність перепаду яскравості є важливим параметром, що знаходить широке застосування в цифровій обробці зображень. Цей параметр

дозволяє ідентифікувати текстурні і колірні особливості зображень, визначати зміни значень яскравості/кольору між сусідніми пікселями та характеризувати текстурну неоднорідність їх окремих фрагментів. Його практичне використання сприяє вдосконаленню методів передобробки вихідних зображень, покращуючи параметри адаптації алгоритмів до специфічних умов їх обробки і вбудовування прихованих даних, що, в цілому, підвищує ефективність процесу стегановставки.

2. Розглянуті два напрями обчислення ймовірності перепадів яскравості: – глобальний і локальний. Глобальний аналіз забезпечує цілісну оцінку структури зображення, дозволяючи визначити загальний рівень її неоднорідності і текстурної складності. Локальний забезпечує більш детальну локалізацію ключових (тобто інформативних) областей завдяки аналізу окремих фрагментів зображення. Вибір потрібного варіанту обробки, залежить від вирішуваних завдань: – глобальний підхід підходить для аналізу великих структурованих зображень, тоді як локальний, дозволяє детально досліджувати/виокремлювати складні фрагменти з нетиповим для іншої частини вихідного масиву даних, розподілом перепадів яскравості/кольору складових елементів.

3. Зони з високими перепадами яскравості/кольору елементів, сигналізують на присутність високоінформативних об'єктів в межах оброблюваного масиву даних, тоді як низька ймовірність перепаду свідчить про субстантивну однорідність зображень. Наприклад, у вихідних даних типу портрет і картографічне зображення, спостерігаються високі значення ймовірності перепаду на межах основних об'єктів відображуваних сцен, через значну кількість контрастних зон (пограничних зон). При цьому в зображеннях типу пейзаж і мнемосхема, ці показники помітно нижчі через більш «простішу» структуру, яка тяжіє до внутрішньої структурної консолідації більш-менш однорідних областей, наприклад: – малоінтенсивна область заднього плану на зображеннях типу портрет; – малоінформативні області підкладки/фону на зображеннях типу «мнемосхема».

4. Ймовірність перепадів яскравості/кольору елементів є критично важливою для сегментації зображень. За загальної процедурної простоти, її використання дозволяє ефективно локалізувати межі об'єктів у складних сценах, таких як пейзажі чи міські ландшафти та забезпечити умови для їх ефективної обробки на наступних етапах алгоритму інкапсуляції стеганоконтенту. Таким чином можливо оптимізувати параметри обробки стеганоконтенту і контейнерів під поточні можливості використовуваної апаратної платформи в самому широкому сенсі цього питання: – підтримка режиму багатозадачності та/чи пріоритезації поточних обчислень; – обмеження на доступну ємність бортової пам'яті; – залишкова ємність вбудованого джерела електроживлення (*насамперед для мобільних гаджетів*); – параметри пропускну здатності каналу передачі даних, що використовується; – доступна (з точки зору завдання інкапсуляції контенту) комбінаторика робочих пар «контент-контейнер».

5. Розглянуті варіанти обчислень ймовірності перепадів яскравості, сприяють адаптації алгоритму стегановставки до наявних ресурсних обмежень використовуваних апаратних платформ, забезпечуючи високу швидкість і



точність (у частині структурної сепарації вихідних даних) обробки при мінімальних обчислювальних витратах. Це дозволяє зменшувати обсяг вихідних даних без втрати критично важливої інформації, створювати ефективні моделі для класифікації, оптимізації обробки та підвищення надійності застосовуваних механізмів проти спроб несанкціонованого вилучення стеганографічних даних.

Список використаних джерел:

- [1] Прэтт У. (1985). Цифровая обработка изображений (Д. С. Лебедева, пер. с англ.). т. 1,2. – М.: Мир.
- [2] Лесная, Ю., Гончаров, М., Семенов, А., & Малахов, С. (2023). Моделювання розгортки серій опорних блоків зображення, як інструменту з протидії спробам несанкціонованої екстракції стеганоконтенту. *Collection of Scientific Papers «ЛОГОΣ»*, (March 31, 2023; Zurich, Switzerland), 109–115. URL: <https://doi.org/10.36074/logos-31.03.2023.33>
- [3] Гончаров М., Малахов С. Дослідження способів розгортки вихідних блоків зображення-стеганоконтенту як механізму протидії від несанкціонованої екстракції даних. *Наука і техніка сьогодні*. 2023. № 4(18). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-4\(18\)-293-308](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-4(18)-293-308)
- [4] Гончаров, Н., Лесная, Ю., & Малахов, С. (2021). Отработка концепта многоуровневого мультиплекса данных гибридного стеганоалгоритма. *Current Issues of Science, Prospects and Challenges*, (2), 48–55. URL: <https://doi.org/10.36074/scientia-17.12.2021>

SYNTHESIS OF PROBABILISTIC CARDS OF BRIGHTNESS (GRADIENTS) TRANSITIONS OF IMAGES TO ENHANCE STEGANOGRAPHIC INSERTION PROCEDURES

Mykyta Honcharov

Ph.D. Student,

Department of Cybersecurity of Information Systems, Networks and Technologies

V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Serhii Malakhov

Ph.D., Senior Researcher, Associate Professor of the Department

V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Summary. The characteristic dependences of the probability of brightness differences as a key parameter in the tasks of processing and classifying images are analyzed. The possibilities of its consideration in enhancing the efficiency of data preprocessing algorithms for the tasks of further content encapsulation are investigated. The methods of computing the probability of brightness differences are considered: global and local methods of block analysis of the original data. Their use allows to detect areas with different degrees of contrast and increases the accuracy of images classification and segmentation. The considered data processing mechanism allows optimizing the processes of forming a series of basic blocks of images, ensuring the adaptation of the algorithm to the available resource limitations of hardware platforms.

Keywords: content; steganography; probability of brightness differences; run-lengths encoding; image classification; images; encapsulation.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.075

BISPECTRUM-BASED ECG SIGNAL PROCESSING

Oleh Viunytskyi 

Ph.D in Telecommunications and radio engineering
Associate professor of the Department of Information and Communication Technologies
National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Ukraine

Alexander Totsky

Doctor of Technical Sciences in Telecommunications and radio engineering,
Professor, Professor of the Department of Information and Communication Technologies
National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Ukraine

Currently, to detect pathologies in the cardiovascular system, an analysis of the shape of QRS complexes morphological analysis is used. For analysis, information about the time and amplitude characteristics of the QRS complex is usually used [1], [2]. For this, the calculated positions of the QRS complexes are averaged over time, and the Pan-Tompkins algorithm is most often used to implement this procedure [3]. Next, a search is performed in the averaged complex for all characteristic points, after which the time, amplitude parameters and their ratios are calculated [4].

Although the Pan-Tompkins algorithm is often used by other authors to find the positions of the R-characteristic points of the QRS complex, recent works demonstrate its low efficiency [5] and show that the probability of correctly determining the position of the R-peak is 86.86%. This will not affect the procedure of averaging QRS complexes because their positions were calculated incorrectly, and therefore the morphological analysis procedure will also be subject to errors due to errors in the form of the averaged QRS complex. There are also methods using MC-Dropout uncertainty [6], deep ensembles (5-Ensemble) [7], and the PN-QRS method [8] to determine the position of QRS complexes. They demonstrate better results in determining the positions and allow us to correctly determine the positions of QRS complexes with a probability of 99.5%. However, these methods require additional procedures for processing ECG signals, have a more complex algorithm compared to the Pan-Tompkins method.

In this work, we propose to use bispectrum estimation of the ECG signal to determine the averaged QRS complex. The use of bispectrum estimation will allow to avoid the use of previous ECG signal processing procedures, namely filtering of these signals due to the peculiarities of bispectrum processing. Bispectrum estimation has a much smaller contribution of noise, which is provided through coherent accumulation of local bispectrum estimates of fragments of the ECG signal, in which spectral components common to bispectrum estimates are accumulated, and other spectral components are removed during such accumulation. Moreover,

bispectrum estimation for nonlinear processes that do not have a phase relationship are removed. Such nonlinear processes include noise.

The bispectrum is described by a complex function of two frequency variables, and is calculated as a two-dimensional discrete Fourier transform of the triple autocorrelation function of the form:

$$B_x(q, p) = \langle X^m(q)X^m(p)X^{*m}(p + q) \rangle_\infty \quad (1)$$

where:

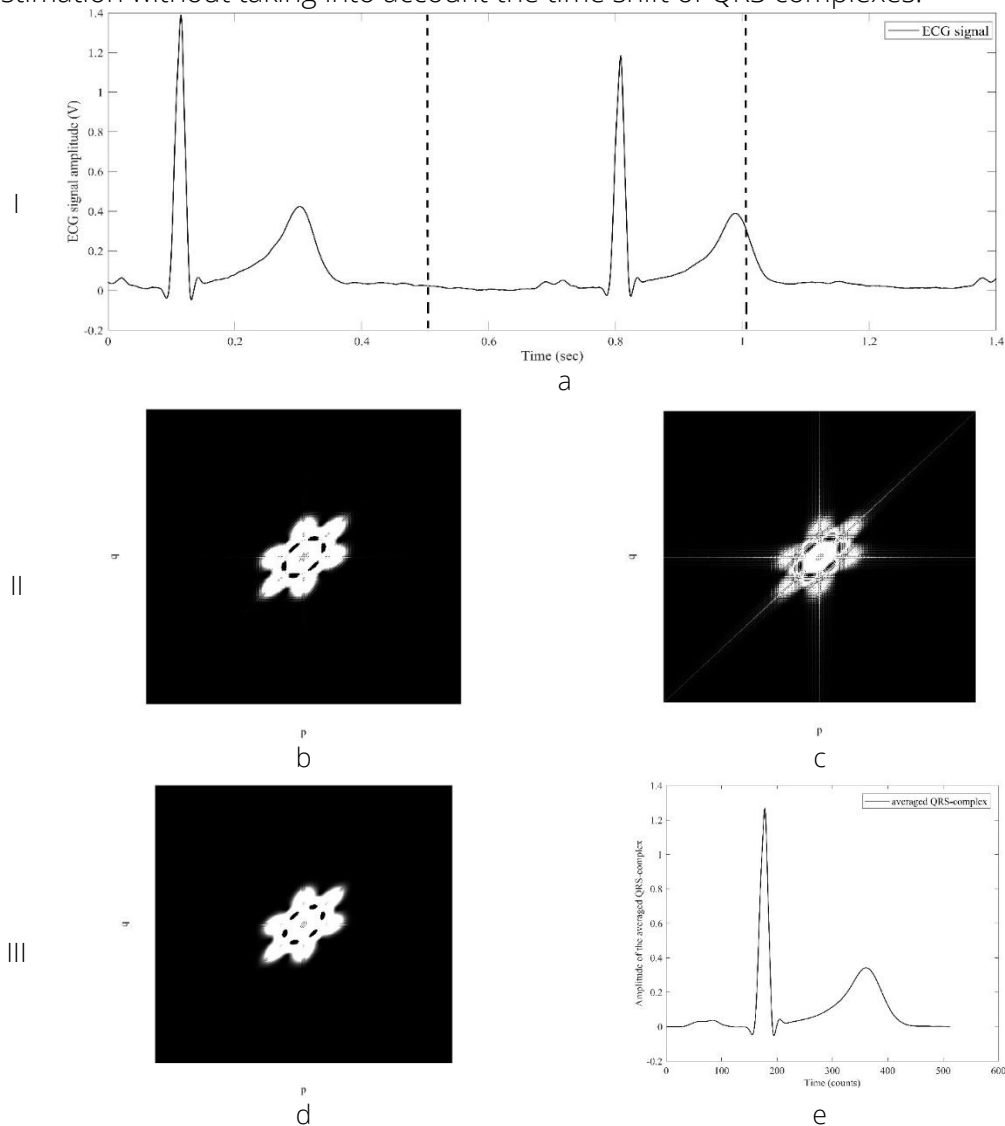
$q, p = -l+1, \dots, l+1$ frequency domain reference index;

$\langle \dots \rangle_\infty$ – averaging operation over an infinite ensemble of realizations;

X^m - discrete Fourier transform of the m -th realization;

the symbol $*$ means a complex ordinal quantity.

Bispectrum estimation has the property of invariance to the time shift of the output process, which will allow accumulating information in the bispectrum estimation without taking into account the time shift of QRS complexes.



[author's development]

Fig 1. The result of the proposed algorithm: a - the original ECG signal divided into segments; b and c - local bispectrum estimates for individual segments; d - averaged bispectrum estimation; e - result of the inverse bispectrum transform

The procedure for processing the ECG signal using the proposed method will consist of three main procedures, which are shown in Figure 1. The first procedure consists in segmenting the ECG signal into windows, the width of which is equal to 512 samples at an ECG signal sampling frequency of 1000 Hz. The second procedure consists in calculating local bispectrum estimates (1) for each individual segment of the ECG signal. The third procedure consists in averaging local bispectrum estimates and performing the inverse transformation of the bispectrum into a signal.

Conclusions. The work demonstrated a new method for determining the averaged QRS complex of an ECG signal based on the calculation and averaging of local bispectrum estimates of individual fragments of the ECG signal. The proposed algorithm is performed without pre-processing of ECG signals and additional methods for finding the positions of QRS complexes in the ECG signal. Experimental results demonstrate that the obtained bispectrum estimates reflect the averaged QRS complex as accurately as possible: the value of the Pearson correlation coefficient for the classical method and the proposed one reaches 98%, which demonstrates the high efficiency of the proposed approach. This method can be used in the tasks of morphological analysis of ECG signals to determine the averaged QRS complex.

References:

- [1] Marcantoni Ilaria (2017). T-Wave Alternans Identification in Direct Fetal Electrocardiography. 2017 *Computing in Cardiology Conference. Computing in Cardiology*, 1–4. doi:10.22489/cinc.2017.219-085.
- [2] Zhao, Hui (2006). Fetal Cardiac Repolarization Abnormalities". *American Journal of Cardiology*, 98(4), 491–96. doi:10.1016/j.amjcard.2006.03.026.
- [3] Pan, Jiapu, Willis J. Tompkins. (1985). A Real-Time QRS Detection Algorithm. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering* BME-32(3):230–36. doi:10.1109/tbme.1985.325532.
- [4] Viunytskyi, Oleh, та Vyacheslav Shulgin (2017). Fetal ECG and heart rhythm analyzing using BabyCard. 2017 *Signal Processing Symposium (SPSymposium)*, Jachranka Village, Poland, 12–14 Sept. IEEE. doi:10.1109/sps.2017.8053640.
- [5] Wang, Xingyao (2022). PN-QRS: An Uncertainty-aware QRS-complex Detection Method for Wearable ECGs. 1-11. 10.36227/techrxiv.21431673.v1
- [6] Balachandran, B. (1996). Spectral Analyses Of Non-Linear Interactions. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 10:6, 711–727. doi:10.1006/mssp.1996.0048
- [7] Witte, Herbert (2000). Quantification of transient quadratic phase couplings within EEG burst patterns in sedated patients during electroencephalic burst-suppression period. *Journal of Physiology-Paris*, 94(5-6):427–34. doi:10.1016/s0928-4257(00)01086-x
- [8] Gautam, Apoorv (2012). ECG Analysis using Continuous Wavelet Transform (CWT). *IOSR Journal of Engineering*, 02(04):632–35. doi:10.9790/3021-0204632635.

ОБРОБКА СИГНАЛІВ ЕКГ НА ОСНОВІ БІСПЕКТРУ

В'юницький Олег Геннадійович

Доктор філософії

Доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "ХАІ", Україна

Тоцький Олександр Володимирович

Доктор технічних наук, професор,

професор кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "ХАІ", Україна



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.076

АЛГОРИТМ ОБРОБКИ ДУБЛЕТІВ У ВІДКРИТОМУ ЗВЕДЕНОМУ КАТАЛОЗІ БІБЛІОТЕК

Василенко Олег Олегович

аспірант спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

*Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, Україна*викладач кафедри інформаційних систем, технологій, фінансів та менеджменту
Український гуманітарний інститут, Буча, Україна

Актуальність теми дослідження. Щоб читач міг знайти відповіді на свої питання серед великої множини знань, що зберігаються в бібліотеках, створюються електронні каталоги. При цьому, як правило, існує деяка залежність між тим, наскільки якісний каталог (і як легко знайти релевантну інформацію), і тим, скільки часу провів спеціаліст із каталогізації над додаванням одного запису в базу даних. Для більшої ефективності бібліотеки об'єднуються для реалізації корпоративної каталогізації. Це дозволяє запозичувати записи один від одного із розподілених каталогів. В такому разі каталогізатор шукає певну книгу в різних бібліотеках та обирає один запис, що найбільш підходить. Але що, як в різних каталогах заповнені різні набори полів? Тоді потрібно вручну додавати поля, що містяться в іншій бібліотеці. Для вирішення цієї задачі використовуються зведені (об'єднані) каталоги, що містять поля із різних бібліотек.

Основні результати дослідження. А що, як в однакових полях містяться різні дані? Що додавати, що лишати, а що не зберігати при об'єднанні полів бібліографічних записів. На всі ці питання дають відповідь правила об'єднання окремих полів (алгоритм). Дослідження є актуальним, бо змінюються і набори полів в бібліографічних форматах, і апаратне забезпечення серверів, з'являються нові підходи, що дозволяють отримати ті самі або кращі результати за менший час.

Досвід бібліотек України у впровадженні корпоративних проєктів та розвитку міжбібліотечної взаємодії та проблеми, що потребують вирішення на цьому шляху, досліджували О. Мар'їна, В. Попик, О. Дікунова, В. Михлик, та ін. Можливості й проблеми кооперативної взаємодії освітянських бібліотек у сфері аналітичного опрацювання збірників наукових праць досліджено в працях Н. Зоріної. Алгоритми у роботі зведених каталогів досліджували російські вчені К. Соколінський та К. Косолапов, а також грецькі вчені Сітас і Капідакіс і корейський вчений Чо.

Методи дослідження та методичний інструментарій. Розроблений алгоритм буде перевірено на зведеному каталозі, що працює на відкритій автоматизованій бібліотечній інформаційній системі Koha. Загалом каталог налічує близько 1 300 000 бібліографічних записів із різних наукових бібліотек. Ефективність можна буде перевірити, використовуючи підрахунок, порівняння

і статистичний аналіз. Підготовка правил обробки дублетних полів потребує синтез правил, що направлені на вирішення типових видів проаналізованих помилок серед дублетів. Частина бібліотек використовує комерційну АБІС Ірбіс, частина інші комерційні АБІС. Висока ціна цих систем і складна фінансова ситуація в Україні не дозволяють всім бібліотекам придбати оновлені версії всіх необхідних модулів, зокрема, модулів для доступу інших бібліотек за протоколом Z39.50 для запозичення бібліографічних записів.

Відкрита безкоштовна АБІС Koha має багато переваг і підтримується великою спільнотою програмістів. Однак є створеною в першу чергу для каталогів окремих бібліотек. Якщо записи різної якості, то вбудовані алгоритми пошуку дублетів стандартно не дозволяють отримати якісний зведений каталог, в якому додавання нових записів буде збагачувати існуючі. Поля із записів просто об'єднуються, відсутнє інтелектуальне вирішення ситуацій, коли об'єднувані поля містять помилки. Розроблення алгоритму пошуку і обробки дублетів дозволить вільно створювати зведені каталоги для реалізації корпоративної каталогізації в бібліотеках різного типу. Від цього виграють різні користувачі, читачі та працівники бібліотеки.

Висновки. В дослідженні представлено ідею щодо розробки алгоритму по обробці дублетів бібліографічних записів. Обґрунтовано необхідність розробки такого алгоритму при роботі зі зведеними каталогами, які працюють на базі відкритого програмного забезпечення (приклад, АБІС Koha тощо). Подано аналіз наукової літератури, яка містить наукові пропозиції та рішення щодо високої вартості при обробці дуплетів для зведених каталогів.

Список використаних джерел:

- [1] Білоус, В. С., & Наугольних, С. Г. (2014). Корпоративна каталогізація в діяльності бібліотек вищих навчальних закладів [Електронний ресурс]. <http://www.library.edu.ua.net/id/634/>.
- [2] Вилегжаніна, Т., & Одинець, Є. (2005). До питання створення центру корпоративної каталогізації: підходи і перспективи. *Бібліотечна планета*, 1, 15-18.
- [3] Зоріна, Н. Є., & Коваленко, С. Г. (2016). Зведені бази даних як результат взаємодії освітянських бібліотек України на засадах кооперування. *Наукові праці державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського*, 5, 103-113.
- [4] Лобановська, І. (2017). Корпоративні бібліотечні проекти як засіб формування інформаційних ресурсів. *Бібліотечний форум: історія, теорія і практика*, 7(1), 38-41.
- [5] Лобузін, К. (2012). Сучасні підходи до інтеграції електронних інформаційних ресурсів бібліотек. *Вісник Книжкової палати*, 12, 1-5.

THE ALGORITHM FOR PROCESSING DUPLICATES IN THE OPEN CONSOLIDATED CATALOG OF LIBRARIES

Vasylenko Oleh Olehovych

Postgraduate student of specialty 123 Computer Engineering

V.M. Glushkov Institute of Cybernetics of the National Academy of Sciences (NAS) of Ukraine, Ukraine

Lecturer at the Department of Information Systems, Technologies, Finance and Management

Ukrainian Institute of Arts and Sciences, Bucha, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.077

РОЗРОБКА АНАЛІТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ АУТСОРСИНГОВОЇ КОМПАНІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ФАКТОРА АБСЕНТИЇЗМА БРЕДФОРДА

Шульга Олександр Анатолійович 

студент кафедри системотехніки

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Ситніков Дмитро Едуардович 

канлидате технічних наук, професор

професор кафедри системотехніки

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Управління персоналом є ключовим чинником успіху будь-якої компанії, особливо в аутсорсинговій сфері, де кожен працівник відіграє важливу роль у забезпеченні своєчасного та якісного виконання проєктів. Однак однією з найбільших проблем, що впливають на загальну продуктивність і якість роботи компанії, є абсентеїзм — відсутність співробітників на робочих місцях без попередження або з незначним повідомленням. За допомогою аналітичної системи, що використовує Фактор Бредфорда для оцінки та моніторингу рівня абсентеїзму в аутсорсинговій компанії [1], можна забезпечити зручний спосіб відстеження відсутностей співробітників для подальшого впровадження необхідних заходів для оптимізації робочих процесів.

Метою роботи є розробка аналітичної інформаційної системи на основі фактора абсентеїзму Бредфорда для ефективного моніторингу та управління відсутностями співробітників у компанії [2].

В процесі розробки аналітичної системи було вирішено наступні завдання: проведення аналізу останніх досліджень і публікацій, стосовно фактору абсентеїзму Бредфорда, визначення не вирішених раніше частин загальної проблеми, створення ER – діаграми інформаційної системи, визначення необхідного функціоналу аналітичної інформаційної системи та її архітектури, розробка необхідних візуалізацій та їх розміщення на відповідних сторінках інформаційної системи, проведення експерименту для визначення трендів та закономірностей фактору Бредфорда, відштовхуючись від тестових даних, виявлення результатів роботи та їхнє обговорення, формулювання висновків та перспектив подальшого розвитку. Розроблена ER-діаграма зображена на рисунку 1.



Перспективи подальшого розвитку системи є багатограними. Однією з основних можливостей є інтеграція з іншими інструментами бізнес-аналітики для більш глибокого аналізу поведінкових патернів і прогнозування подальших тенденцій. Наприклад, система може бути розширена шляхом додавання



функції прогнозування [4] можливого зростання абсентеїзму на основі історичних даних і зовнішніх факторів. Це дозволило б керівництву не тільки реагувати на наявні проблеми, але й заздалегідь планувати заходи для їх запобігання.

Список використаних джерел:

- [1] Корнієвський, О., Перегуда, Є., & Гаврилюк, Д. (2022). Громадянська освіта як фактор подолання абсентеїзму в Україні. *Політичні дослідження*, 3(1), 123–130. <https://doi.org/10.34567/PolRes.2022.03.01.02>
- [2] Білоус, Р. (2021). Чи допомагає фактор Бредфорда у зменшенні прогулів? *PeopleForce HR Blog*, 14–21. <https://doi.org/10.5678/PFHR.2021.01.014>
- [3] Антонюк, Т. В. (2020). Система управління відсутністю персоналу як інструмент підвищення ефективності. *Менеджмент та HR практики*, 6(3), 98–105. <https://doi.org/10.12345/MHRP.2020.06.03.98>
- [4] Шевченко, В. (2021). Фактор Бредфорда та управління відсутністю в Україні. *Журнал організаційної ефективності*, 5(2), 45–55. <https://doi.org/10.54321/JOE.2021.05.02.045>

DEVELOPMENT OF AN ANALYTICAL INFORMATION SYSTEM FOR AN OUTSOURCING COMPANY USING THE BRADFORD ABSENCE FACTOR

Shulha Oleksandr

Student of the department of systems engineering
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Sytnikov Dmytro

PhD in Engineering Sciences, Professor
Professor at the Department of System Engineering
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

РОЗРОБКА ТА АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

Скиба Владислав Романович

студент 2-го курсу магістратури, кафедра системотехніки

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Решетнік Віктор Михайлович

канд. техн. наук, с.н.с., доцент кафедри системотехніки

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Постановка проблеми. Зі стрімким розвитком електронної комерції споживачі стикаються з проблемою інформаційного перевантаження, що ускладнює вибір необхідних товарів і послуг серед їх величезного асортименту. Традиційні підходи до організації каталогів або рекомендацій, засновані на загальних даних про популярність, не враховують індивідуальних уподобань користувачів. Відсутність персоналізованого підходу призводить до втрати інтересу з боку споживачів, зниження ефективності платформ електронної комерції.

Персоналізовані рекомендації, які базуються на аналізі поведінки користувачів, контенту товарів і колективного досвіду, стали ключовим інструментом вирішення цієї проблеми. Проте існуючі алгоритми формування рекомендацій часто стикаються з такими викликами, як масштабованість у великих системах, проблема «холодного старту» для нових користувачів і товарів, а також обробка великих обсягів даних у реальному часі. Ці аспекти вимагають розробки нових або вдосконалення існуючих методів персоналізованих рекомендацій, що враховують обмеження сучасних систем електронної комерції.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідження та публікації у цій сфері охоплюють широке коло робіт, які підтверджують важливість розробки ефективних алгоритмів. Одним із ключових джерел є обговорення в українському IT-ком'юніті, представлене на форумі DOU, де експерти акцентують увагу на складнощах розрідженості даних і необхідності використання комплексних підходів до обробки інформації, таких як гібридні методи вироблення рекомендацій [1].

Дослідники [2] вказують на ефективність кластеризаційних алгоритмів, зокрема k-means++, для підвищення точності рекомендаційних систем. В роботі проведено порівняльний аналіз популярних алгоритмів кластеризації (Mean Shift, HDBSCAN), які демонструють різні підходи до формування кластерів



користувачів і товарів. Це дозволяє сегментувати аудиторію за вподобаннями та пропонувати персоналізовані рекомендації, що безпосередньо впливає на підвищення рівня задоволеності користувачів і зростання продажів.

У роботі Макашина М. С. досліджено інші аспекти персоналізації, включаючи аналіз характеристик товарів та інтеграцію рекомендацій у веб-платформи. Автор адаптує сучасні методи машинного навчання до практичних умов електронної комерції, враховуючи важливість комбінування різних алгоритмів для підвищення їхньої ефективності [3].

Мета роботи полягає у розробці та аналізі алгоритмів персоналізованих рекомендацій для проектування систем електронної комерції, які забезпечують індивідуалізований підхід до кожного користувача, підвищуючи точність рекомендацій та покращуючи загальний користувацький досвід. Реалізація таких алгоритмів повинна враховувати специфіку сучасних платформ електронної комерції, забезпечувати ефективну роботу з великими обсягами даних, масштабованість системи та відповідність сучасним вимогам захисту персональних даних.

Виклад основного матеріалу. У роботі проведений аналіз основних методів формування персоналізованих рекомендацій – контентно-орієнтованого, колаборативного та гібридного. Контентно-орієнтований підхід працює з атрибутами товарів і аналізує схожість між профілем користувача та товарами, надаючи рекомендації на основі їхніх характеристик. Колаборативна фільтрація базується на аналізі схожості між користувачами або товарами, що дозволяє враховувати колективний досвід користувачів. Гібридні методи поєднують переваги цих підходів, знижуючи недоліки кожного з них, зокрема проблему «холодного старту» або розрідженості даних. Розроблені алгоритми методів, які реалізовані в спроектованій інформаційній системі електронної комерції.

Система будується на базі ASP.NET для забезпечення високої продуктивності та масштабованості, а SQL Server використовується для зберігання структурованих даних. Реалізація включає розробку RESTful API для взаємодії із зовнішніми клієнтськими додатками. Основна увага приділяється створенню серверної частини системи, яка забезпечуватиме інтеграцію контентно-орієнтованого, колаборативного та гібридного методів рекомендацій, а також оцінюватиме ефективність їхньої роботи на основі функціональних і нефункціональних вимог.

Контентно-орієнтований алгоритм реалізований шляхом побудови профілю користувача, формування вектора вподобань і порівняння його з характеристиками товарів. Для алгоритму колаборативної фільтрації створено матрицю взаємодій користувачів і товарів, а також передбачено прогнозування оцінок товарів на основі схожості. Гібридний алгоритм інтегрує ці методи, поєднуючи їхні результати для формування релевантних рекомендацій.

У рамках роботи реалізовано і протестовано кінцеві точки API для отримання рекомендацій, управління профілями користувачів та інтеграції з іншими частинами системи. Проведено аналіз ефективності запропонованих алгоритмів у різних сценаріях, включаючи обробку великих обсягів даних та підтримку одночасних запитів. Система забезпечує точність рекомендацій, відповідність функціональним вимогам та високу продуктивність.

Результати дослідження показали, що розроблена система відповідає сучасним вимогам до рекомендаційних платформ і може бути адаптована до

реальних умов роботи електронної комерції. Це підтверджує ефективність інтеграції різних методів персоналізації, що є перспективним напрямом для подальших досліджень і розробок у цій сфері.

Висновки та пропозиції. У ході роботи розроблено серверну частину системи електронної комерції, яка реалізує функції персоналізованих рекомендацій. Інтеграція контентно-орієнтованого, колаборативного та гібридного методів дозволила забезпечити високу точність формування рекомендацій. Архітектура системи, створена на базі ASP.NET та SQL Server, відповідає вимогам продуктивності, масштабованості та функціональності. Використання діаграм IDEF0 у моделюванні функціональних процесів дозволило структурувати систему та мінімізувати ризики на етапі проектування.

Система пройшла тестування і показала високу ефективність у роботі з великими обсягами даних та обробці одночасних запитів, що підтверджує її придатність для реальних умов електронної комерції. Пропонується продовжити дослідження у напрямку оптимізації алгоритмів для розріджених даних, впровадження механізмів реального часу та використання хмарних технологій для подальшої масштабованості. Розроблена система може стати основою для інновацій у сфері електронної комерції, сприяючи підвищенню рівня персоналізації та оптимізації бізнес-процесів.

Список використаних джерел:

- [1] Полурезов, Д. (2024). *Від концепції до реалізації: як побудувати ефективну рекомендаційну систему на основі машинного навчання за два дні*. DOU. <https://dou.ua/forums/topic/47504/>
- [2] Бакуменко, Н. С., Толстолузька, О. Г., & Ясінський, Я. А. (2024). Аналіз алгоритмів кластеризації для надання рекомендацій товарів. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, Серія: Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління*, 61, 6–13. <https://doi.org/10.26565/2304-6201-2024-61-01>
- [3] Макашин, М. С. (2020). *Рекомендаційна система з використанням методів машинного навчання для надання персоналізованих рекомендацій в реальному часі* (Бакалаврська робота). Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут». <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36451>

DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF PERSONALIZED RECOMMENDATION ALGORITHMS IN THE DESIGN OF E-COMMERCE SYSTEMS

Skyba Vladyslav

Second-year Master's student,
Department of System Engineering
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Reshetnik Viktor

Ph.D. in Technical Sciences, Senior Research Fellow,
Associate Professor at the Department of System Engineering
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.079

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЦЕНТРУ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У СХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

Вовк Микита Станіславович

Студент магістратури 2 курсу факультету Транспортних технологій
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Україна

Анотація. Розвиток транспортної інфраструктури є важливою умовою економічного та соціального прогресу будь-якої країни. У східному регіоні України особливо актуальною є проблема ефективної організації пасажирських перевезень, що обумовлено специфічними потребами регіону та його відновленням після військових дій[1],[2]. У статті досліджено можливість створення логістичного центру, що інтегрує різні види транспорту, забезпечуючи оптимізацію транспортних потоків, підвищення ефективності перевезень і комфорту пасажирів[3]. Висвітлено основні принципи функціонування такого центру, техніко-економічні аспекти проекту та його соціально-економічний вплив на регіон.

Ключові слова: логістичний центр, транспортна інфраструктура, пасажирські перевезення, мультимодальні перевезення, інновації, техніко-економічне обґрунтування.

Вступ

Проблема розвитку транспортної інфраструктури в Україні є однією з найбільш актуальних[1]. Військові дії у східному регіоні України спричинили значні руйнування транспортних вузлів і доріг, що суттєво вплинуло на мобільність населення, знизило якість пасажирських перевезень і ускладнило інтеграцію міжрегіональних транспортних потоків[2].

Сучасний стан транспортної інфраструктури характеризується низькою ефективністю використання ресурсів, відсутністю належної координації між різними видами транспорту та недостатньою увагою до екологічних аспектів[3]. Створення логістичних центрів, які інтегрують різні види транспорту, дозволяє вирішити зазначені проблеми, сприяючи оптимізації транспортних потоків, підвищенню комфорту пасажирів і зниженню витрат на перевезення[1].

Аналіз досліджень та публікацій

Тема інтеграції транспортних систем широко досліджується як у зарубіжних, так і вітчизняних наукових працях[2],[3]. Зокрема, у роботах Європейської транспортної асоціації наголошується на важливості створення мультимодальних транспортних вузлів для забезпечення ефективності перевезень[1]. Світовий банк у своїх звітах підкреслює необхідність інвестицій у транспортну інфраструктуру як базову складову економічного зростання[3].

Вітчизняні дослідники, такі як Г. І. Соловійов та О. В. Литвиненко, акцентують увагу на потребі адаптації найкращих світових практик до українських реалій. Водночас дослідження створення логістичних центрів для пасажирських перевезень залишаються фрагментарними, і розробка проєкту для східного регіону є новаторською задачею.

Мета роботи

Метою дослідження є розробка концепції та техніко-економічного обґрунтування створення логістичного центру пасажирських перевезень у східному регіоні України. Основним завданням є розв'язання проблеми неефективності транспортних потоків і покращення якості пасажирських перевезень шляхом інтеграції різних видів транспорту та впровадження сучасних технологій.

Виклад основного матеріалу

Аналіз проблем транспортної інфраструктури України

Сучасний стан транспортної інфраструктури України характеризується:

1. **Застарілою інфраструктурою:** більшість вокзалів, зупинок і доріг потребують капітального ремонту[1].
2. **Недостатньою інтеграцією між видами транспорту:** пасажиром часто доводиться пересідати між автобусами, поїздами та автомобілями без зручних вузлів пересадки[2].
3. **Низьким рівнем безпеки:** значна частина транспорту експлуатується понад нормативний термін[3].
4. **Відсутністю екологічних ініціатив:** транспортний сектор є одним із найбільших джерел викидів CO₂.

Концепція логістичного центру пасажирських перевезень

Логістичний центр покликаний стати центральним вузлом, що забезпечить ефективну координацію транспортних потоків. Основні принципи концепції:

- **Інтеграція різних видів транспорту:** забезпечення швидких пересадок між автобусами, поїздами, таксі та іншими видами транспорту[1].
- **Комфорт для пасажирів:** створення зон очікування, оснащених сучасними зручностями, зокрема зонами Wi-Fi, інформаційними табло, зарядними станціями[2].
- **Енергоефективність:** впровадження сонячних панелей, електротранспорту та сучасних систем утилізації відходів[3].

Техніко-економічне обґрунтування проєкту

1. Фінансові аспекти:

- Вартість будівництва: прогнозовані витрати складають близько 15 млн доларів США[1].
- Джерела фінансування: державно-приватне партнерство, міжнародні гранти, інвестиції[3].
- Прогнозована окупність: 5-6 років завдяки доходам від оренди площ, продажу квитків і реклами[2].

2. Економічний ефект:

- Створення близько 300 нових робочих місць.
- Підвищення інвестиційної привабливості регіону.
- Зростання туристичного потоку.



3. Соціальні вигоди:

- Зручність пересування для пасажирів.
- Підвищення доступності транспорту для осіб з обмеженими можливостями.

Етапи реалізації проєкту

1. Підготовчий етап: вибір місця розташування, отримання дозволів, залучення інвесторів.
2. Проектування та будівництво: 2-3 роки.
3. Впровадження інформаційних технологій та тестування: 6-12 місяців.
4. Запуск і контроль роботи центру.

Висновки та пропозиції

Реалізація логістичного центру пасажирських перевезень у східному регіоні України сприятиме вирішенню ключових проблем транспортної інфраструктури[1]. Проєкт не лише підвищить ефективність перевезень, але й створить нові можливості для економічного та соціального розвитку регіону[3].

Перспективи подальших досліджень включають аналіз впливу таких центрів на навколишнє середовище, інтеграцію з іншими регіональними центрами та впровадження інноваційних систем управління.

Стаття об'єднує теоретичний аналіз і практичні рішення, що можуть бути використані для подальшої розробки та реалізації транспортних проєктів.

Список використаних джерел:

- [1] Rodrigue, J.-P., Comtois, C., & Slack, B. (2020). *The geography of transport systems* (5th ed.). Routledge.
- [2] World Bank. (2018). *Logistics performance index 2018: Connecting to compete*. Retrieved from <https://lpi.worldbank.org>
- [3] Kaplinsky, R., & Morris, M. (2001). *A handbook for value chain research*. Ottawa: International Development Research Centre.

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A LOGISTICS CENTER FOR PASSENGER TRANSPORTATION IN THE EASTERN REGION OF UKRAINE

Vovk Mykyta

Master's degree student, 2nd year, Faculty of Transport Technologies
Pryazovsky State Technical University, Ukraine

Summary. The development of transport infrastructure is a crucial condition for the economic and social progress of any country. In the eastern region of Ukraine, the effective organization of passenger transportation has become particularly relevant due to the specific needs of the region and its post-war reconstruction[1],[2]. This article explores the possibility of creating a logistics center that integrates various types of transportation, optimizes transport flows, enhances efficiency, and improves passenger comfort[3]. The main principles of such a center's functioning, the techno-economic aspects of the project, and its socio-economic impact on the region are highlighted.

Keywords. Logistics center, transport infrastructure, passenger transportation, multimodal transportation, innovations, techno-economic justification.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.080

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЦЕНТРУ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У СХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

Вовк Микита Станіславович

Студент магістратури 2 курсу факультету Транспортних технологій
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Україна

Актуальність дослідження

В умовах відновлення транспортної інфраструктури України після військових дій особливої актуальності набуває створення ефективних логістичних центрів. Вони покликані забезпечити якісне транспортне сполучення, інтеграцію між різними видами транспорту та підтримати економічний розвиток регіонів[2], [3]. Логістичний центр у східному регіоні сприятиме підвищенню мобільності населення, зручності пересадок і зменшенню впливу транспорту на довкілля[4].

Мета роботи

Розробка та обґрунтування моделі логістичного центру пасажирських перевезень, що враховує потреби східного регіону України, а також розробка практичних рекомендацій щодо його створення, функціонування та впливу на регіональну транспортну інфраструктуру[1].

Об'єкт та предмет дослідження

• **Об'єкт:** процеси створення та функціонування логістичних центрів пасажирських перевезень.

• **Предмет:** теоретичні та практичні підходи до організації логістичних центрів, їхня інтеграція в транспортну систему та економічна доцільність.

Методи дослідження

• Аналіз статистичних даних про пасажиропотоки у східному регіоні[4].

• Системний підхід до розробки концепції центру[1].

• Економіко-математичне моделювання для обґрунтування інвестиційної привабливості проекту[3].

• Оцінка екологічного впливу транспортної діяльності[2].

Основні результати

1. Аналіз проблем транспортної інфраструктури:

• Виявлено низку проблем у транспортній системі східного регіону: нерівномірність розвитку, застарілі транспортні засоби, обмежений доступ до сучасних мультимодальних маршрутів[3].



оДосліджено бар'єри для створення логістичних центрів, серед яких недостатнє фінансування, відсутність інтеграції між видами транспорту та низький рівень застосування інновацій[2].

2.Розробка концепції логістичного центру:

оЗапропоновано модель центру, який об'єднує залізничний, автобусний та автомобільний транспорт[1].

оІнтегровано автоматизовані системи управління пасажиропотоками, мобільні додатки для планування маршрутів, інформаційні табло з реальним часом[3].

оВраховано екологічні аспекти, такі як застосування енергоефективних рішень (сонячні панелі, електротранспорт) та мінімізація викидів CO₂[4].

3.Економічне обґрунтування:

оОцінено витрати на створення центру, прогнозовано термін окупності – 5–6 років[2].

оРозраховано доходи від оренди площ, реклами, продажу квитків та сервісних послуг[1].

оІнвестиційна привабливість проєкту підтверджена аналітичними розрахунками[3].

4.Соціально-економічний вплив:

оПроєкт створює нові робочі місця та сприяє розвитку регіональної інфраструктури[4].

оПокращення умов для пасажирів стимулює мобільність населення, підвищує якість життя та сприяє економічному зростанню[1].

оЗабезпечується розвиток комерційної інфраструктури (кафе, магазини, сервіси)[3].

5.План реалізації проєкту:

оПоетапне будівництво центру з пріоритетом на термінали для пасажирів, мультимодальні платформи та інформаційні системи[2].

оСпівпраця між державними структурами та приватними інвесторами для зменшення фінансових ризиків[4].

Висновки

• Створення логістичного центру пасажирських перевезень у східному регіоні є стратегічно важливим проєктом для інтеграції транспортної інфраструктури України.

• Проєкт сприятиме підвищенню ефективності перевезень, розвитку регіону та інтеграції у загальнонаціональну та міжнародну транспортну мережу[3].

• Необхідні державна підтримка, залучення інвестицій і впровадження сучасних технологій для досягнення довгострокового успіху.

Список використаних джерел:

- [1] Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Harvard Business School Press.
- [2] European Commission. (2021). *Transport in the European Union: Current Trends and Issues*. Retrieved from <https://ec.europa.eu/transport>



- [3] Ministry of Infrastructure of Ukraine. (2022). *National Transport Strategy 2030*. Retrieved from <https://mtu.gov.ua>
- [4] World Bank. (2021). *Logistics Performance Index Report*. Retrieved from <https://lpi.worldbank.org>

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A LOGISTICS CENTER FOR PASSENGER TRANSPORTATION IN THE EASTERN REGION OF UKRAINE

Vovk Mykyta

Master's degree student, 2nd year, Faculty of Transport Technologies
Pryazovsky State Technical University, Ukraine

РОЗДІЛ XXII. ТРАНСПОРТ ТА ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

UNEXPECTED EFFECT OF EULER'S FORMULAS

Liudmyla Hetmanenko 

Senior Lecturer

Department of the Natural Sciences and Mathematics Education and Technologies

Institute of In-Service Teacher's Training

Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine

Summary. This paper explores significant aspects of geometry, specifically problems and theorems related to two classical Euler's formulas: $IO^2 = R^2 - 2Rr$, which describes the distance between the centers of the circumcircle and the incircle, and $(OI_a)^2 = R^2 + 2Rr_a$, which characterizes the distance between the centers of the circumcircle and the A-excircle. The author notes that, despite their importance, one of the problems proposed by S. I. Zettel in his book *Problems on Maxima and Minima* has been largely overlooked in the mathematical community. The paper demonstrates how the application of formulas for the radii of the incircle and excircle, $r_a = 4R \sin \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}$ and $r = 4R \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2}$, not only simplifies the solution of the problem but also leads to a new extension of this result. The key idea is the use of the "analogy" method, which allows the discovery of new relationships and makes this approach appealing and useful for a broad range of mathematical researchers. Additionally, the paper includes a discussion of theorems and lemmas that will be applied in the proofs of the results, with the expectation that the material will be practically useful for readers.

Keywords: Euler's formulas, circumcircle, excircle, incircle, Mansions circle, Trillium theorem, law of cosines, law of sines, analogy.

Let us consider the triangle ΔAIK_3 .

The length of AI is given by: $AI = \frac{IK_3}{\sin \frac{\angle BAC}{2}} = \frac{r}{\sin \frac{\angle A}{2}}$,

where r is the inradius of the triangle ABC (Fig. 1).

According to the *Trillium Theorem* [1], we have:

$IW_1 = CW_1 = BW_1$.

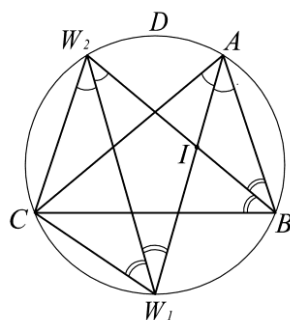


Fig. 2

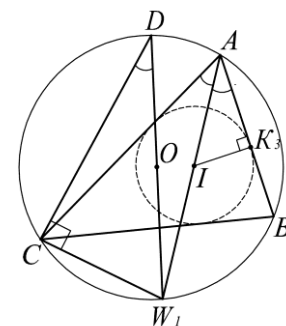


Fig. 1

Also, we have $IW_1 = CW_1$ (Fig. 2).

For triangle ΔCW_2W_1 , we have:

$\Delta CW_2W_1 = \Delta IW_2W_1$, since they share the common side W_2W_1 and two adjacent equal angles.

Moreover, $CW_1 = BW_1$, as the chords subtend equal arcs.

In triangle ΔCDW_1 , we have: $CW_1 = 2R \sin \frac{\angle BAC}{2} = 2R \sin \frac{\angle A}{2}$,
where R is the circumradius of triangle ABC .

Therefore, we can express:

$AI \cdot IW_1 = AI \cdot CW_1 = \frac{r}{\sin \frac{\angle A}{2}} \cdot 2R \sin \frac{\angle A}{2}$ which simplifies to [4]:

$$AI \cdot IW_1 = 2Rr \quad (1)$$

Let $\gamma = (O; R = OA)$ be the circumcircle of triangle ABC .

Let $\gamma_M = (W_1; R_M = IW_1)$ be the Mansions circle.

Let $\gamma_a = (I_a; r_a = I_a T_2)$ be the excircle, tangent to side BC and the extensions of sides AC and AB (Fig. 3).

We also know that:

$$W_1 = CW_1 = BW_1 = W_1 I_a = R_M,$$

where R_M is the radius of the Mansions circle, which is the circumcircle of triangle BIC , with I being the incenter, the point of intersection of the angle bisectors of triangle ABC .

Next, we have:

$$AI_a = \frac{I_a T_2}{\sin \frac{\angle BAC}{2}} = \frac{r_a}{\sin \frac{\angle A}{2}} (\Delta AT_2 I_a) \text{ (see Fig. 3).}$$

Thus, we can write:

$$AI_a \cdot W_1 I_a = \frac{r_a}{\sin \frac{\angle A}{2}} \cdot 2R \sin \frac{\angle A}{2} = 2Rr_a \quad [3],$$

which simplifies to:

$$AI_a \cdot W_1 I_a = 2Rr_a \quad (2)$$

Below is the proof of the first Euler's formula (the distance between the centers of the circumscribed and the inscribed circles around a triangle):

$$(OI)^2 = R^2 - 2Rr$$

(where R is the radius of the circumcircle around triangle ABC , and r is the radius of the incircle of triangle ABC) (Fig. 4).

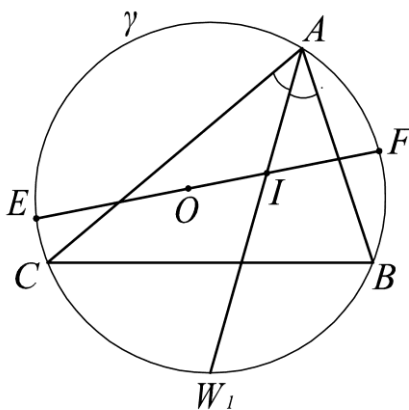


Fig. 3

Fig. 4



Proof:

Using the chord segment product theorem (see Fig. 4), we have: $EI \cdot IF = AI \cdot IW_1$
Where $EI = R + OI$ and $IF = R - OI$.

Thus, $(R + OI)(R - OI) = AI \cdot IW_1$

Simplifying, $R^2 - (OI)^2 = AI \cdot IW_1$

Using equation (1), we get: $R^2 - (OI)^2 = 2Rr$

or $R^2 - 2Rr = (OI)^2$

This is the first Euler's formula.

Q.E.D.

Now, we will prove the second Euler's formula (the distance between the centers of the circumscribed and the excscribed circles of the triangle):

$$(OI_a)^2 = R^2 + 2Rr_a$$

(where r_a is the radius of the excircle opposite vertex A ,

tangent to side BC and the extensions of sides AC and AB of triangle ABC) (Fig. 5).

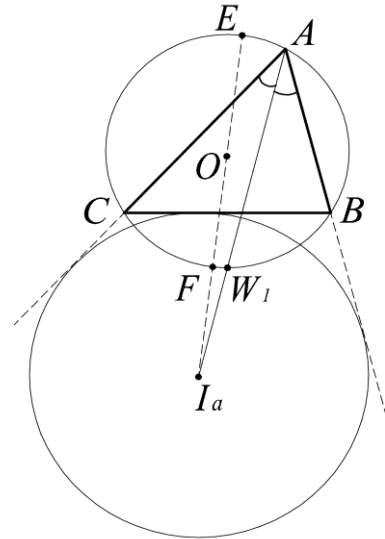


Fig. 5

Proof:

By the tangent-secant theorem, which states that the square of the tangent equals the product of the secant segment and its external part, we have:

$$I_aA \cdot I_aW_1 = I_aE \cdot I_aF \quad (3)$$

where I_aA and I_aE are secants to the circle $\gamma = (O; R = OA)$.

Using formula (2), we get:

$$I_aE = OI_a + OE = OI_a + R \text{ and } I_aF = OI_a - OF = OI_a - R$$

Thus, the product $I_aE \cdot I_aF$ becomes:

$$I_aE \cdot I_aF = (OI_a + R)(OI_a - R)$$

$$I_aE \cdot I_aF = (OI_a)^2 - R^2$$

Rewriting equation (3), we get: $2Rr_a = (OI_a)^2 - R^2$
or $R^2 + 2Rr_a = (OI_a)^2$

This is the second Euler's formula.

Q.E.D.

Let us now consider a few interesting dependencies:

$$AK_2 = AK_3 = p - a$$

$$BK_1 = BK_3 = p - b$$

$$CK_1 = CK_2 = p - c$$

(where p is the semiperimeter of triangle ABC , and a, b, c are the sides BC, AC , and AB of triangle ABC , respectively) (Fig. 6).

Now, consider the triangle ΔAIK_3 .

We have: $IK_3 = r = AK_3 \cdot \operatorname{tg} \frac{\angle BAC}{2} = (p - a) \operatorname{tg} \frac{\angle A}{2}$

This can be rewritten as: $r = \frac{b+c-a}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{\angle A}{2} = \frac{2R(\sin \angle B + \sin \angle C - \sin \angle A)}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{\angle A}{2} =$

$$= R(\sin \angle B + \sin \angle C - \sin \angle A) \cdot \frac{\sin \frac{\angle A}{2}}{\cos \frac{\angle A}{2}} = 4R \cdot \sin \frac{\angle A}{2} \cdot \sin \frac{\angle B}{2} \cdot \sin \frac{\angle C}{2}.$$

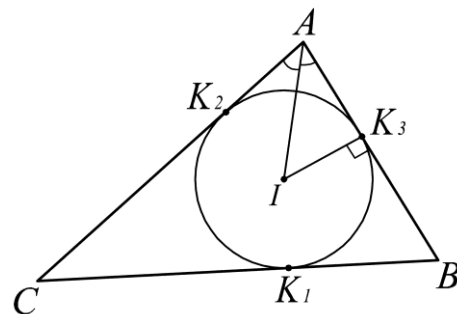


Fig. 6

Thus, we obtain the formula:

$$r = 4R \sin \frac{\angle A}{2} \sin \frac{\angle B}{2} \sin \frac{\angle C}{2} \quad (4)$$

Next, we consider the following dependency:

$$AC = b, AB = c$$

$$CT_2 = CT_1 = p - b$$

$$BT_1 = BT_3 = p - c$$

$$AT_2 = AT_3 = p$$

(where $p = \frac{a+b+c}{2}$) (Fig. 7).

From the triangle $\Delta AI_a T_3$, we get:

$$I_a T_3 = r_a = AT_3 \operatorname{tg} \frac{\angle BAC}{2} = p \cdot \operatorname{tg} \frac{\angle A}{2}.$$

The formula for $r_a = p \cdot \operatorname{tg} \frac{\angle A}{2}$ can be rewritten in a form analogous to equation (4):

$$\begin{aligned} r_a &= p \cdot \operatorname{tg} \frac{\angle A}{2} = \frac{a+b+c}{2} \cdot \frac{\sin \frac{\angle A}{2}}{\cos \frac{\angle A}{2}} = \frac{2R(\sin \angle A + \sin \angle B + \sin \angle C)}{2} \cdot \frac{\sin \frac{\angle A}{2}}{\cos \frac{\angle A}{2}} = \\ &= 4R \cos \frac{\angle A}{2} \cos \frac{\angle B}{2} \cos \frac{\angle C}{2} \cdot \frac{\sin \frac{\angle A}{2}}{\cos \frac{\angle A}{2}} = 4R \sin \frac{\angle A}{2} \cos \frac{\angle B}{2} \cos \frac{\angle C}{2}. \end{aligned}$$

Thus, we obtain the formula:

$$r_a = 4R \sin \frac{\angle A}{2} \cos \frac{\angle B}{2} \cos \frac{\angle C}{2} \quad (5)$$

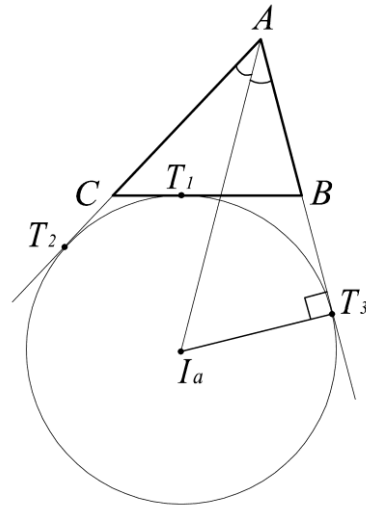


Fig. 7

In 1948, S.I. Zetel [2] proposed the following problem:

In triangle ABC , with the smallest side $BC = a$, segments CE and BF are drawn from vertices C and B along sides CA and BA respectively, such that $BC = a$. Prove that the radius of the circumcircle of triangle AEF is equal to the distance between the incenter (the point of intersection of the angle bisectors of triangle ABC) and the circumcenter (the center of the circumcircle of triangle ABC).

$$\gamma = (O; OA = R)$$

$$\vartheta = (I; r = IK_3) \text{ (Fig. 8)}$$

$$\gamma_0 = (Q; R_0 = QA) \text{ (Fig. 9)}$$

Alternatively, we need to prove that: $R_0 = \sqrt{R^2 - 2Rr}$.

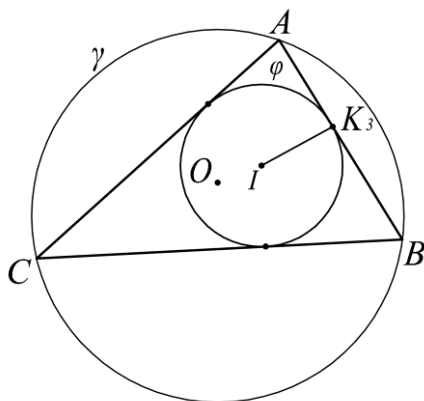


Fig. 8

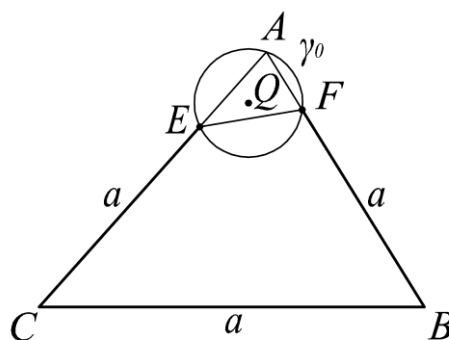


Fig. 9



Proof:

From the isosceles triangle CBF (Fig. 10), we get:

$$CF = 2a \cdot \sin \frac{\angle CBA}{2} = 2a \cdot \sin \frac{\angle B}{2}.$$

From triangle CEF , using the cosine rule:

$$(EF)^2 = 4a^2 \sin^2 \frac{\angle B}{2} + a^2 - 4a^2 \cdot \sin \frac{\angle B}{2} \cdot \cos \angle FCE.$$

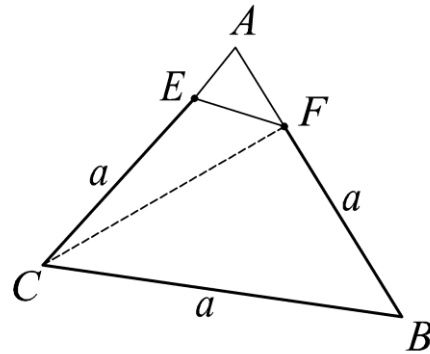


Fig. 10

Since the angle $\angle FCE$ is the difference between angles $\angle BCA$ and $\angle BCF$, we have:

$$\angle FCE = \angle C - \left(90^\circ - \frac{\angle B}{2}\right) = \frac{|\angle C - \angle A|}{2}.$$

$$\text{Therefore: } (EF)^2 = 4a^2 \sin^2 \frac{\angle B}{2} + a^2 - 4a^2 \sin \frac{\angle B}{2} \cdot \cos \frac{\angle C - \angle A}{2}.$$

$$\text{Thus, } (EF)^2 = a^2 \left(4 \sin^2 \frac{\angle B}{2} + 1 - 4 \sin \frac{\angle B}{2} \cos \frac{\angle C - \angle A}{2}\right) =$$

$$= a^2 \left(1 + 4 \sin \frac{\angle B}{2} \left(\sin \frac{\angle B}{2} - \cos \frac{\angle C - \angle A}{2}\right)\right);$$

$$\text{or equivalently: } (EF)^2 = a^2 \left(1 - 8 \sin \frac{\angle A}{2} \sin \frac{\angle B}{2} \sin \frac{\angle C}{2}\right).$$

$$\text{By using formula (4), we obtain: } (EF)^2 = a^2 \left(1 - \frac{2r}{R}\right) = a^2 \left(\frac{R-2r}{R}\right)$$

$$\text{By the law of sines in triangle } ABC: a^2 = 4R^2 \sin^2 \angle BAC = 4R^2 \sin^2 \angle A$$

$$\text{Thus, } (EF)^2 = 4R^2 \sin^2 \angle A \left(\frac{R-2r}{R}\right) = 4 \sin^2 \angle A (R^2 - 2Rr)$$

$$\boxed{(EF)^2 = 4 \sin^2 \angle A (R^2 - 2Rr)} \quad (6)$$

On the other hand, from triangle AEF , using the law of sines, we get:

$$(EF)^2 = 4R_o^2 \sin^2 \angle BAC = 4R_o^2 \sin^2 \angle A$$

$$\boxed{(EF)^2 = 4R_o^2 \sin^2 \angle A} \quad (7)$$

Comparing equations (6) and (7), we obtain:

$$4 \sin^2 \angle A (R^2 - 2Rr) = 4R_o^2 \sin^2 \angle A$$

$$\text{Simplifying, } R^2 - 2Rr = R_o^2$$

$$\text{Thus, } \sqrt{R^2 - 2Rr} = R_o$$

The first Euler's formula, which was proven earlier, states that:

$$(OI)^2 = R^2 - 2Rr \text{ or } OI = \sqrt{R^2 - 2Rr}.$$

Hence, it has been proven that

$$R_o = OI = \sqrt{R^2 - 2Rr}.$$

Q.E.D.

Below is a formulation and proof of a similar problem that has not been encountered in the professional literature before:

In triangle ABC , with the smallest side $BC = a$, segments CE and BF are drawn along the extensions of sides AC and AB from vertices C and B such that

$CE = BF = a$. Prove that the radius of the circumcircle of triangle AEF is equal to the distance between the circumcenter of triangle ABC and the center of the excircle that is tangent to side BC and the extensions of sides AC and AB .

$$\gamma = (O; R = OA)$$

$$\gamma_a = (I_a; r_a = I_a T_3) \text{ (Fig. 11)}$$

$$\gamma_o = (Q; R_Q = QE) \text{ (Fig. 12)}$$

Alternatively, we need to prove that: $R_Q = OI_a = \sqrt{R^2 + 2Rr_a}$.

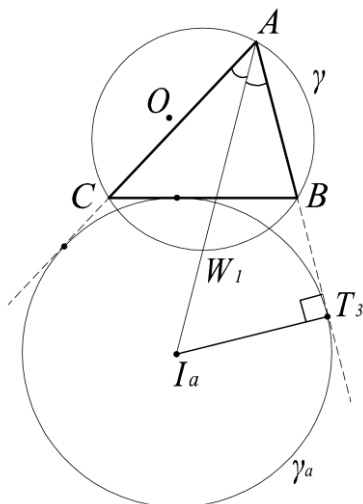


Fig. 11

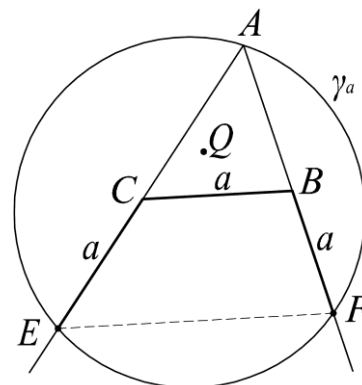


Fig. 12

Proof:

From the isosceles triangle CBF (Fig. 13), we have:

$$CF = 2a \cdot \cos \frac{\angle ABC}{2} = 2a \cdot \cos \frac{\angle B}{2}.$$

From triangle CEF , using the cosine rule:

$$(EF)^2 = 4a^2 \cdot \cos^2 \frac{\angle B}{2} + a^2 - 4a^2 \cdot \cos \frac{\angle B}{2} \cdot \cos \angle ECF.$$

Since the angle $\angle ECF$ is the difference between angles $\angle BCE$ and $\angle BCF$, we get:

$$\angle ECF = 180^\circ - \angle C - \frac{\angle B}{2} = 90^\circ - \frac{\angle C - \angle A}{2}.$$

$$\text{Thus, } (EF)^2 = 4a^2 \cdot \cos^2 \frac{\angle B}{2} + a^2 - 4a^2 \cdot \cos \frac{\angle B}{2} \cdot \sin \frac{\angle C - \angle A}{2}.$$

$$\text{Therefore, } (EF)^2 = a^2 \left(1 + 4 \cos \frac{\angle B}{2} \left(\cos \frac{\angle B}{2} - \sin \frac{\angle C - \angle A}{2} \right) \right) = a^2 \left(1 + 4 \cos \frac{\angle B}{2} \left(\sin \frac{\angle C + \angle A}{2} - \sin \frac{\angle C - \angle A}{2} \right) \right) = a^2 \left(1 + 4 \sin \frac{\angle B}{2} \cos \frac{\angle B}{2} \cos \frac{\angle C}{2} \right).$$

Using formula (5), we get:

$$(EF)^2 = a^2 \left(1 + \frac{2r_a}{R} \right) = a^2 \left(\frac{R + 2r_a}{R} \right).$$

Since $a^2 = 4R^2 \sin^2 \angle A$ by the law of sines for triangle ABC , we obtain:

$$(EF)^2 = 4 \sin^2 \angle A (R^2 + 2Rr_a) \quad (8)$$

From triangle AEF , using the law of sines, we get:

$$(EF)^2 = 4R_Q^2 \sin^2 \angle A \quad (9)$$

Comparing equations (8) and (9), we get: $4 \sin^2 \angle A (R^2 + 2Rr_a) = 4R_Q^2 \sin^2 \angle A$

Simplifying: $R^2 + 2Rr_a = R_Q^2$

Thus, $\sqrt{R^2 + 2Rr_a} = R_Q$

The second Euler's formula, which was proven earlier, is:

$$(OI_a)^2 = R^2 + 2Rr_a \quad \text{або} \quad OI_a = \sqrt{R^2 + 2Rr_a}.$$

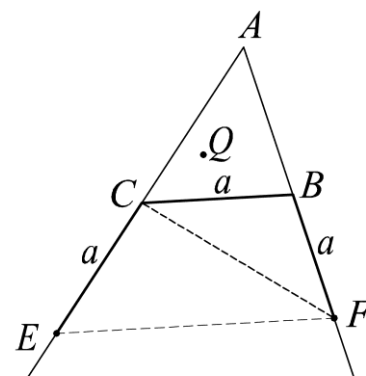


Fig. 13



Therefore, it has been proven that

$$R_Q = OI_a = \sqrt{R^2 + 2Rr_a}.$$

Q.E.D.

There are other ways to prove the proposed problems. I suggest exploring them independently.

References:

- [1] Hetmanenko, L. . (2024). ANGLE BETWEEN INTERSECTING CIRCLES. *Grail of Science*, (37), 267–272. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.15.03.2024.038>
- [2] Зетель С. И. (1948) Задачи на максимум и минимум. М.: ОГИЗ, Гостехиздат
- [3] Кушнір І.А. (1991). Трикутник і тетраедр у задачах. Київ: Радянська школа
- [4] Кушнір І.А. (2018). Школа формульної геометрії. Дніпр: Середняк Т.К.

НЕСПОДІВАНИЙ ЕФЕКТ ФОРМУЛ ЕЙЛЕРА

Гетманенко Людмила Миколаївна

старша викладачка кафедри природничо-математичної освіти і технологій

Інститут післядипломної освіти

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Анотація. У статті досліджуються важливі аспекти геометрії, зокрема задачі та теореми, що стосуються двох класичних формул Ейлера: $IO^2 = R^2 - 2Rr$, яка описує відстань між центрами описаного та вписаного кіл, та $(OI_a)^2 = R^2 + 2Rr_a$, яка характеризує відстань між центрами описаного та зовнівписаного кіл. Автор відзначає, що попри їх значущість, одна з задач С. І. Зетеля, представлена у книзі «Задачі на максимум і мінімум», залишалася непоміченою в математичній спільноті. В статті показано, як застосування формул для радіусів вписаного та зовнівписаного кіл, $r_a = 4R \sin \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}$ та $r = 4R \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2}$, дозволяє не лише спростити розв'язок задачі, але й знайти нове продовження цього результату. Основною ідеєю є застосування методу «аналогії», який дозволяє знаходити нові залежності та робить цей підхід привабливим і корисним для широкого кола математичних дослідників. Окрім цього, стаття містить розгляд теорем і лем, які будуть використовуватися для доказу отриманих результатів, та сподівається на практичне застосування матеріалу читачами.

Ключові слова: формули Ейлера, описане коло, зовнівписане коло, вписане коло, коло Мансіона, теорема Трилисника, теорема косинусів, теорема синусів, аналогія.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.082

OSCILLATING CONVECTION IN A NONUNIFORMLY ROTATING LAYER OF ELECTROCONDUCTIVE FLUID UNDER THE ACTION OF AN EXTERNAL PERIODIC MAGNETIC FIELD

Michael Kopp PhD in Physics and Mathematics, Senior Researcher of the Department
of Theory of Condensed Matter*Institute for Single Crystals NAS of Ukraine, Kharkiv, Ukraine*Vladimir Yanovsky DSc in Physics and Mathematics, Head of Department of Theory of
Condensed Matter*Institute for Single Crystals NAS of Ukraine, Kharkiv, Ukraine*

Professor of the Department of Artificial Intelligence and Software

V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Despite extensive research on Rayleigh-Bénard convection (see references in [1]), gaps remain in understanding the effects of nonuniform (differential) rotation on convective processes. This topic is of significant interest due to its relevance to various astrophysical phenomena. Many astronomical objects, such as Jupiter, Saturn, the Sun, and others composed of dense gases or liquids, exhibit nonuniform rotation, where different regions rotate around a common axis at varying angular velocities. Differential rotation is also characteristic of galaxies, accretion disks, and extended planetary rings. The stability of nonuniform rotation in a perfectly conducting medium under the influence of a magnetic field was first analyzed in [2]. It was demonstrated that a weak axial magnetic field destabilizes azimuthal differential rotation in plasma. Furthermore, when the condition $d\Omega^2/dR < 0$ is satisfied, magnetorotational instability (MRI), or standard MRI, arises in non-dissipative plasma. In studies of MRI, the differential rotation of the medium is typically modeled using Couette flow, represented by a fluid confined between two cylinders rotating at different angular velocities, a configuration well-suited for laboratory experiments [3]. A new theoretical approach to non-uniformly rotating magnetic convection was introduced in [4]. This work was the first to address the stability of an electrically conducting fluid in Couette flow (between two rotating cylinders) and the Rayleigh-Bénard problem under an external constant magnetic field. Additionally, [4] explored chaotic regimes using nonlinear dynamic equations in a six-dimensional phase space. The analysis revealed a complex, chaotic structure - a strange attractor.

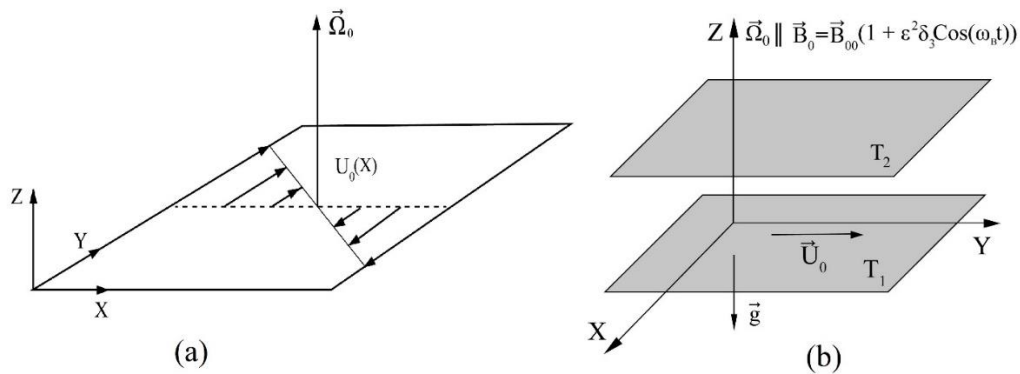


Fig. 1. (a) Diagram of a shear flow in rotating flows. In the local Cartesian system, this flow is approximated as a linear shear with velocity $U_0(X)$. (b) Cartesian approximation of the problem for a nonuniformly rotating magnetic convection.

Nonuniform rotation in the local Cartesian system of coordinates consists of rotation with constant angular velocity Ω_0 and shear velocity U_0 directed along the Y axis.

In contrast to [4], this study examines oscillatory magnetic convection in a non-uniformly rotating layer of an electrically conductive medium (plasma) subjected to an external periodic magnetic field (see Figure 1). We consider a nonuniformly rotating flow of an electrically conductive fluid confined between two horizontal planes at $z = 0$ and $z = h$. The fluid is heated from below ($T_1 > T_2$) with a constant temperature gradient $A = (T_1 - T_2)/h = \Delta T/h = \text{const}$. To describe nonlinear convective phenomena in this nonuniformly rotating layer, it is convenient to transition from a cylindrical coordinate system (R, φ, z) to a local Cartesian coordinate system (X, Y, Z) .

Focusing on a fixed region of the fluid layer at radius R_0 with angular velocity $\Omega_0 = \Omega(R_0)$, the coordinates are defined as follows: $X = R - R_0$ (radial direction), $Y = R_0(\varphi - \varphi_0)$ (azimuthal direction), and $Z = z$ (vertical direction, see Figure 1). Locally, the nonuniform rotation of the fluid can be approximated as rotation with constant angular velocity Ω_0 , combined with an azimuthal shear (a linear shear flow). The velocity profile of this flow is locally linear: $U_0 = -q\Omega_0 X e_Y$, where $q \equiv -d\ln\Omega/d\ln R$ is the dimensionless shear parameter derived from the angular velocity profile $\Omega(R) = \Omega_0(R/R_0)^{-q}$. The shear parameter q relates to the hydrodynamic Rossby number $Ro = \frac{R}{2\Omega} \frac{\partial \Omega}{\partial R}$ via: $q = -2Ro$. $Ro=0$ corresponds to solid-body rotation, $Ro=-3/4$ for Keplerian rotation, and $Ro=-1$ for the Rayleigh angular velocity profile. We assume the external magnetic field B_0 is aligned with the rotation axis OZ. Furthermore, varies over time according to a harmonic law: $B_0 = B_{00}(1 + \delta\epsilon^2 \cos\omega_B t) e_Z$. Here ϵ is the small perturbing parameter, δ is the small magnetic modulation amplitude, $B_{00} = \text{const}$, ω_B is the magnetic field modulation frequency, and e_z is the unit vector directed vertically upwards along the Z axis. We employed the standard magnetohydrodynamic equations in the Boussinesq approximation [4] to describe convective flows driven by a temperature gradient in a viscous, incompressible, electrically conductive liquid (plasma) subjected to an external periodic magnetic field.

In this work we developed a weakly nonlinear theory of oscillatory convection in a nonuniformly rotating conductive fluid subjected to an axial magnetic field composed of a constant component and a small-amplitude oscillating part. The influence of time-periodic magnetic modulation on Rayleigh-Bénard convection was analyzed using perturbation theory with the Rayleigh number supercriticality parameter $\varepsilon = \sqrt{(Ra - Ra_c)/Ra_c}$. In the linear approximation (first order in ε), we derived an expression for the critical Rayleigh number Ra_c in the case of oscillatory convection ($\omega=0$). A negative rotation profile ($Ro=-3/4$) lowers the instability threshold, exerting a destabilizing effect on the development of instability. At third order in ε , we obtained a nonlinear complex Ginzburg-Landau equation with time-periodic coefficients. Numerical analysis revealed that heat transfer in the plasma increases with non-uniform rotation for a positive Rossby number ($Ro=2$). However, as the modulation frequency ω_B increases, variations in the Nusselt number (Nu) decrease, leading to heat transfer suppression for both positive ($Ro=2$) and negative ($Ro=-3/4$) rotation profiles. This suggests that magnetic modulation can significantly lower the convection threshold, thereby reducing heat transfer. Additionally, increasing the modulation amplitude δ enhances heat transfer. By employing a truncated Fourier expansion for perturbed fields in the nonlinear system of equations describing nonuniformly rotating magnetoconvection, we derived a dynamic system of six-dimensional(6D) Lorenz equations with periodic coefficients:

$$\begin{cases} \dot{X} = -X + RY - TV - H(1 + \delta_1 \cos(\Omega_B \tilde{t}))U \\ \dot{V} = -V + H(1 + \delta_1 \cos(\Omega_B \tilde{t}))W + \sqrt{Ta}(1 + Ro)X \\ \dot{U} = -Pm^{-1}U + Pr^{-1}(1 + \delta_1 \cos(\Omega_B \tilde{t}))X \\ \dot{W} = -Pm^{-1}W - Pr^{-1}(1 + \delta_1 \cos(\Omega_B \tilde{t}))V + Ro\sqrt{Ta}U \\ \dot{Y} = Pr^{-1}(-Y + X - XZ) \\ \dot{Z} = Pr^{-1}(-bZ + XY) \end{cases} \quad (1)$$

where the dot on the symbol indicates the differentiation with respect to time $\tilde{t}$, $\delta_1 = \delta \varepsilon^2$. (X, V) are amplitudes of disturbances of velocity fields, (U, W) are amplitudes of disturbances of magnetic fields, (Y, Z) are amplitudes of disturbances of temperature fields. Parameters H, Ta, T, Pm, Pr , and b are real constants characterizing the influence of an external magnetic field, rotation, and dissipative processes [4] in the medium. The Rayleigh number R depends on the temperature difference at the boundaries of the electrically conductive fluid layer. $\Omega_B = \omega_B/a^2$ is the reduced frequency of the magnetic field modulation. In the absence of external magnetic field modulation, the system of equations (1) reduces to the 6D Lorenz-like equations derived in [4]. The system of equations (1) describes the nonlinear regime of modulated convection.

Numerical analysis revealed that the chaotic behavior of convective flows can be controlled by the modulated external magnetic field, which significantly influences the dynamics of the excited magnetic field and its inversions. Notably, increasing the modulation amplitude can induce a transition from chaotic to periodic convection behavior (see Figure 2).

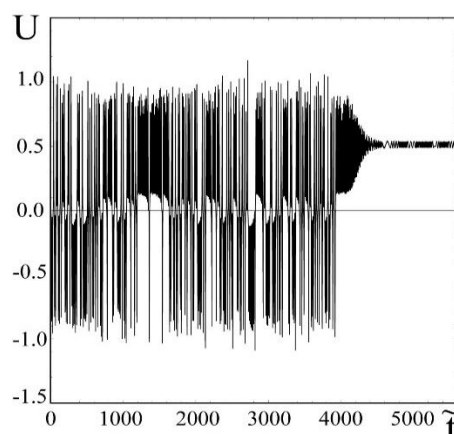


Fig. 2. Time dependences of variations of magnetic component amplitude U for fixed amplitude $\delta_1 = 0.5$, frequency $\Omega_B = 10$ and $R = 31.38$.

The findings of this study are applicable to various astrophysical contexts, including magnetic convection in rotating layers of the Sun, hot galactic clusters, accretion disks, and other astrophysical objects.

References:

- [1] Nayak, K., Rani, H. P., Rameshwar, Y., Devanuri, J. K. (2024). WEAKLY NONLINEAR ANALYSIS OF ROTATING MAGNETOCONVECTION WITH ANISOTROPIC THERMAL DIFFUSIVITY EFFECT. *Physics of Fluids*, (36), 076604. <https://doi.org/10.1063/5.0217532>.
- [2] Chandrasekhar, S. (1956). ON THE STABILITY OF THE SIMPLEST SOLUTION OF THE EQUATIONS OF HYDROMAGNETICS. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, (42), 273-276. <https://doi.org/10.1073/pnas.42.5.273>
- [3] Stefani, F., Gailitis, A., Gerbeth, G., Giesecke, A., Gundrum, Th., Rüdiger, G., Seilmayer, M. and Vogt, T. (2019). THE DRESDYN PROJECT: LIQUID METAL EXPERIMENTS ON DYNAMO ACTION AND MAGNETOROTATIONAL INSTABILITY. *Geophysical & Astrophysical Fluid Dynamics*, (113), 51-70. <https://doi.org/10.1080/03091929.2018.1501481>
- [4] Kopp, M. I., Tur, A. V., Yanovsky, V. V. (2018). CHAOTIC MAGNETOCONVECTION IN NON-UNIFORMLY ROTATING ELECTROCONDUCTIVE FLUIDS. *Problems of Atomic Science and Technology*, (116), 230-234.

КОЛИВАЛЬНА КОНВЕКЦІЯ В ШАРІ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОЇ РІДИНИ, ЩО НЕОДНОРІДНО ОБЕРТАЄТЬСЯ, ПІД ДІЄЮ ЗОВНІШНЬОГО ПЕРІОДИЧНОГО МАГНІТНОГО ПОЛЯ

Копп Михайло Йосипович

канд. фіз.-мат. наук, старш. наук. співр.

відділу теорії конденсованого стану

Інститут монокристалів НАН України, Харків, Україна

Яновський Володимир Володимирович

д-р. фіз.-мат. наук, зав. відділу

Інституту монокристалів НАН України, Україна

проф. кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення

ХНУ ім. Каразіна, Україна

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ: ПЕРЕДУМОВИ ПРОЦЕСУ ТА ЧИННИКИ РОЗВИТКУ

Фомін Андрій Володимирович

кандидат історичних наук,

доцент кафедри мовних та гуманітарних дисциплін

ТОВ «Технічний університет «Метінвест Політехніка», м. Запоріжжя,
Україна

Анотація. У статті акцентовано увагу на передумовах процесу та чинниках розвитку цифровізації вищої освіти в Україні. Виявлено основні етапи процесу цифровізації, її вплив на сучасний стан вищої освіти України. Доведено, що серед передумов та факторів цифровізації освіти в Україні можна виокремити наступні: загально високий рівень технологічного розвитку України та її рівня освіти суспільства, відносно високий рівень добробуту населення, а також загальносвітова тенденція до побудови цифрової економіки та діджиталізації усіх процесів суспільного та особистого життя, значна конкурентність університетського освітнього середовища, доленосні випробування, що випали на долю країни, та освіти зокрема: агресія Росії, що триває з 2014 р., а також пандемія COVID-19.

Ключові слова: вища освіта; цифровізація; цифрова економіка; дистанційна освіта; COVID-19; російська агресія; онлайн платформи; штучний інтелект.

Цифровізація сьогодні стала ознакою стрімкого розвитку України, не дивлячись на економічні кризи та війну. Навпаки, кризи та поширенні коронавірусу скоріше сприяли поглибленню процесів. Електронні послуги у все більшому обсязі входять у життя українців всіх поколінь у найрізноманітніших сферах життя. Наша країна повною мірою знаходиться у загальній тенденції розвитку четвертої промислової революції у світі. Наразі вже важко собі уявити нашу країну без наявності значної кількості електронних баз, ресурсів, послуг, мобільних застосунків Дія та Хелсі, застосунків банків та служб таксі. В цілому ж під цифровізацією розуміється проникнення та інтеграція інформаційних та цифрових технологій у сфери життєдіяльності суспільства та людини [1]. Проте, цифровізація в Україні, не дивлячись на цунаміподібність процесу, також мала досить суттєвий шлях розвитку, та, відповідно, певні свої передумови та чинники. Слід зазначити, що всеосяжне наукове дослідження процесів цифровізації в Україні ще не відбулося. Отже, наукова розвідка передумов та чинників цифровізації вищої освіти в Україні є науково та суспільно актуальною проблемою, що визначає мету даної статті.

До загальних чинників розвитку процесів інформатизації та діджиталізації в Україні, на наш погляд, можна віднести наступні:



- Швидкий розвиток технологій у світі зумовив зростання числа користувачів Інтернету, що стало однією з передумов цифровізації в Україні [2]. Не дивлячись на те, що наша країна була значний період відділена залізною завісою від загального світового технологічного прогресу, тим не менш, загально високий рівень розвитку інформаційних технологій (в Україні була створена перша в Європі ЕОМ, наявність високого рівня технічної освіти) сприяли діджиталізації. З проголошенням незалежності України почалося стрімке проникнення послуг інтернету (1992 р.) та мобільного зв'язку (1993 р.), вартість яких поступово, але стабільно знижувалися [3].

- Водночас, відбувалося підвищення рівня життя населення, українці з кінця 1990-х років ставали більш забезпеченими, що дало можливість витратити більше коштів на новітні технології, зокрема сучасних засобів зв'язку, комп'ютерної техніки, підключення та оплату послуг швидкісного Інтернету. У 2006 році кількість користувачів інтернету перевищило 4 млн.

- Розвиток електронної комерції у світі сприяв появі нових інтернет-сервісів, перехід до цифрової економіки, що стає передумовою для входження України у світовий цифровий простір.

- Значним чинником розвитку освіти стало поширення в Україні доступу до освітніх онлайн платформ як світового масштабу, так і вітчизняних. У 2013 р., за сприяння фонду Віктора Пінчука, в Україні почала роботу Coursera. Саме у 2014 р., коли наша країна зіштовхнулася з російською агресією, розпочала свою роботу платформа «Prometheus», наступного року – «EdEra».

- Слід відзначити, що цифровізації не в останню чергу сприяли й політичні рішення, політична воля керівництва країни. Так, у 2018 р. Кабінетом Міністрів була ухвалена «Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 рр.» [4]. У вересні 2019 р. Уряд прийняв рішення щодо створення Міністерства цифрової трансформації України [6]. Розпочалося втілення державної концепції діджиталізації «Держава в смартфоні».

Загалом однією з найчутливіших до цифровізації сфер стала вітчизняна вища освіта.

Вже на початку 1990-х років впровадження нової комп'ютерної техніки у навчальний процес закладів освіти стало одним з головних завдань державної та місцевої влади. Ще з початку 2000-х років почалася розробка концепції з впровадження дистанційної освіти, або її елементів (перший експерименту започатковано у 2002 р.). Вже у 2003 р. Кабінет Міністрів ухвалив Постанову про затвердження «Програми розвитку системи дистанційного навчання 2004 – 2006 рр.» [8]. У 2004 р. МОН затвердило наказом № 40 «Положення про дистанційну освіту в Україні». Проте, справжнім випробуванням для багатьох навчальних закладів України стало російське вторгнення у 2014 р., коли заклади вищої освіти та наукові установи Криму, Донецької та Луганської областей в умовах евакуації змушені були організувати навчальний процес у 2014 – 2015 рр. переважно засобами дистанційного навчання, зокрема, за допомогою платформи Moodle. Початок війни став значним стимулом для органів центральної виконавчої влади щодо перегляду підходів до дистанційних форм освіти в Україні.

Наступним значним випробуванням для освітньої галузі стала Пандемія COVID-19, що вплинула на різні сфери і процеси життєдіяльності людей, у тому

числі на освітній процес. Виникла нагальна потреба у значному пришвидшенні впровадження онлайн освітніх онлайн платформ, найактуальнішими з яких у цей час стали: Zoom, Skype, Google Classroom, Microsoft Teams for Education [7]. Платформи в умовах необхідності підтримки соціального дистанціювання в цілому дозволили: організовувати онлайн-заняття та заходи різного рівня з можливістю їхнього перегляду в будь-який час, створювати віртуальні класи та команди, влаштовувати засідання організаційних рад, засідань, конференцій; створювати закриті чати; організовувати відеоконференції; створювати цифрові зошити та журнали успішності; здійснювати оцінювання, планування завдань, контроль їх виконання; формувати розклади; додавати електронні підручники, наукові видання, інші освітні ресурси або освітні ігри. З 2020 р. був впроваджений проект «Всеукраїнська школа онлайн». Технологічно цим процесам сприяло запровадження 4G технології передачі мобільних даних, що фактично розпочалося з 2017 р. [3].

Сучасним випробуванням для освітньої системи став новий етап російського широкомасштабного вторгнення в Україну, що почався у лютому 2022 р. Внаслідок постійної небезпеки життю, безпосередньо людських втрат, загарбанню значної частини території України, величезна кількість закладів освіти різного рівня змушена була евакуюватися та побудувати освітній процес дистанційно. До вже переміщених закладів вищої освіти додалися десятки університетів Донецької, Запорізької, Херсонської областей... Не лише вони, але й університети всієї країни, через безпекові виклики, змушені були значним чином перейти на дистанційні форми навчання з застосуванням усіх можливостей цифрової освіти. Наразі використання Smart-технологій в освіті є надзвичайно актуальним завданням у освітніх технологіях закладів освіти усіх рівнів. Значним технологічним посиленням тенденцій діджиталізації в освіті стало широке запровадження технології Starlink для збереження доступу до швидкісного інтернету в умовах війни [5]. У колаборації з МОН України, з 2022 р. Coursera надає українським закладам вищої освіти та їх здобувачам безкоштовний доступ до освітніх курсів Coursera.

У науковій роботі величезною перевагою втілення цифровізації став онлайн доступ до наукових баз даних, бібліотек, періодичних видань, архівних фондів. Значним чинником у розвитку наукових досліджень стало запровадження обов'язкового доступу та публікаційної активності у реферованих наукових виданнях та наукових базах даних, зокрема Scopus та Web of Science. Цифровізація значно сприяла інтеграції української науки у світовий науковий простір.

У сучасній цифровізації освітнього процесу в Україні є свої переваги та недоліки. До переваг можна віднести: розширення та підтримка доступності навчання, платформи неформальної освіти, онлайн-курси та відео заняття дають можливість навчатися з будь-якої точки світу, що особливо важливо в умовах війни; розширення можливостей навчання, адже Інтернет дає можливість доступу до більш широкого кола інформації, а також забезпечує широкі можливості самоосвіти; зростання неупередженості освітнього простору через використання сучасних технологій, за рахунок інтерактивних відеоуроків, онлайн-тестів, есе; цифровізація освіти допомагає розвивати нові



технології та використовувати їх для навчання та наукових досліджень. Дистанційні освітні платформи дозволяють отримувати українську освіту сотням тисяч наших співвітчизників за кордоном. Безперечною перевагою цифрових платформ та додатків для здобуття освіти від різних університетів та визнаних неформальних платформ є осучаснення підходів та стрімкий розвиток конкуренції у світовому масштабі, адже дистанційну та онлайн освіту у різних формах пропонують не лише українські, але й практично всі провідні університети світу, і навіть безкоштовно (щоправда мова може йти про окремі промокурси). Цифрова конкуренція в університетському освітньому середовищі, таким чином, стала значним чинником її розвитку в цілому та у світовому масштабі.

Недоліками вбачаються: відсутність прямого спілкування, що призводить до психологічної віддаленості між студентами та викладачами, що може негативно впливати на якість навчання; недостатня кількість гаджетів та ноутбуків, погане з'єднання з Інтернетом та інші технічні проблеми можуть ускладнювати навчальний процес. В цілому дистанційне навчання потребує від здобувачів вищої освіти значної самоорганізації та вольових здібностей для досягнення ефективності освітнього процесу. Адже дистанційна форма дозволяє здобувачу відволікатися під час навчального процесу, взагалі забезпечувати лише формальну присутність онлайн, безконтрольно використовувати різноманітні джерела інформації при відповідях, а також плагіату. В роки широкомасштабної російської агресії до суттєвих негативних чинників у процесах дистанційного навчання додалися значні за тривалістю періоди відсутності енергопостачання, які перевищували можливості часу роботи пристроїв, стаціонарної та мобільної мереж Інтернету.

Новітнім чинником цифровізації вищої освіти стала поява та поширення у вільному й безкоштовному доступі моделей штучного інтелекту. З одного боку вони дозволяють урізноманітнити, збагатити, індивідуалізувати навчальний процес. З іншого – відкриває небезпеки для використання цих досягнень для імітації освітньої та наукової діяльності, як здобувачами освіти, так і науково-педагогічними працівниками.

Таким чином, серед передумов та факторів цифровізації освіти в Україні можна виокремити наступні: загально високий рівень технологічного розвитку України та її рівня освіти суспільства, відносно високий рівень добробуту населення, а також загальносвітова тенденція до побудови цифрової економіки та діджиталізації усіх процесів суспільного та особистого життя, значна конкурентність університетського освітнього середовища, доленосні випробування, що випали на долю країни, та освіти зокрема: агресія Росії, що триває з 2014 р., а також пандемія COVID-19. Взагалі важко собі уявити функціонування вищої освіти в Україні сьогодні без впровадження цифрових технологій. Адже це не тільки про технологічний перехід та цифрове суспільство, але й про елементарне виживання системи вищої освіти України в період пандемії коронавірусу та російської агресії. Цифровізація вищої освіти України також значно сприяла інтеграції вітчизняної університетської науки у світовий науковий простір, глобалізації української науки в цілому.

У процесах цифровізації вищої освіти в Україні, на нашу думку, можна виділити наступні етапи. Перший етап – з початку 1950-х рр. до 2014 р. – підготовчий етап: від винайдення та поширення обчислювальної техніки в Україні, поширення інтернету та сучасних мереж зв'язку, появи неформальної дистанційної освіти на базі закордонних платформ та першого досвіду застосування дистанційної освіти в Україні, розробки нормативно-правової бази функціонування дистанційної освіти. Другий етап – 2014 – 2019 рр.: від початку російської агресії та значного поширення цифрових технологій у вищій освіті, платформ дистанційної освіти до початку пандемії COVID-19. Третій етап – з 2019 р. – до сучасності: пандемія значно активізувала процеси цифровізації, застосування можливостей платформ дистанційного навчання, платформ онлайн конференцій. У той же час значно поживавилася робота з входження у вітчизняної вищу освіту та науку цифрових наукових баз, каталогів, наукометричних баз, цифровізації бібліотечних та архівних фондів, створення електронних репозитаріїв тощо.

Перспективи розвитку цифровізації сфери вищої освіти України, на наш погляд, полягають у наступному: запровадження цифрових платформ з підтримкою інтерактивного й мультимедійного контенту для загального доступу закладів освіти та здобувачів вищої освіти; організація широкомасштабованого доступу до інтернету учнів і студентів у навчальних класах та аудиторіях у закладах освіти всіх рівнів, поглиблення та інтенсифікації використання Smart-технологій та технологій віртуальної реальності, інтеграція моделей та можливостей штучного інтелекту та освіти.

Список використаних джерел:

- [1] Поняття діджиталізації бізнесу: сфери і необхідність. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/business-digitalization.html> (дата звернення 20.11.2024)
- [2] Діджиталізація, як конкурентна перевага підприємств. URL: <http://journals.dut.edu.ua/index.php/emb/article/view/2215> (дата звернення 20.11.2024)
- [3] Як розвивався інтернет в Україні впродовж 26 років незалежності. URL: <https://tokar.ua/read/19365> (дата звернення 20.11.2024)
- [4] Уряд схвалив Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 URL: <https://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=ad097ec8-d77d-4e1b-bb67-9483c3631ec2&title=UriadSkhvalivKontseptsiiuRozvitkuTsifrovoiEkonomikiTaSuspilstvaUkrainiNa2018-2020> (дата звернення 29.11.2024)
- [5] Starlink: чому інтернет від Ілона Маска такий важливий для України. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-63306893> (дата звернення 29.11.2024)
- [6] Сідей Олена. Україна у стилі digital. URL: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/informaciye-pravo-telekomunikaciyi/ukrayina-u-stili-digital.html> (дата звернення 30.11.2024)
- [7] Діджиталізація в освіті – що саме змінюють в українських школах. URL: <https://acmc.ua/didzhytalizacziya-v-osviti-shho-same-zminuyut-v-ukrayinskyh-shkolah> (дата звернення 30.11.2024)
- [8] Діджиталізація. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/didzhitalizatsiya> (дата звернення 30.11.2024)



DIGITIZATION OF HIGHER EDUCATION IN UKRAINE: PRECESSARY CONDITIONS AND DEVELOPMENT FACTORS

Andrii Fomin

Candidate of Historical Sciences,

Associate Professor of the Department of Language and Humanities

Metinvest Polytechnic Technical University, Zaporozhye, Ukraine

Summary. *The article focuses on the prerequisites of the process and factors of development of digitalization of higher education in Ukraine. The main stages of the digitalization process and its impact on the current state of higher education in Ukraine are identified. It is proven that among the prerequisites and factors of digitalization of education in Ukraine, the following can be distinguished: a generally high level of technological development of Ukraine and its level of education of society, a relatively high level of welfare of the population, as well as a global trend towards building a digital economy and digitalization of all processes of social and personal life, significant competitiveness of the university educational environment, fateful trials that have befallen the country and education in particular: Russian aggression, which has been ongoing since 2014, as well as the COVID-19 pandemic.*

Keywords: *higher education; digitalization; digital economy; distance education; COVID-19; Russian aggression; online platforms; artificial intelligence.*

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.084

АНГЛОМОВНІ ОКАЗІОНАЛІЗМИ ТА РЕАЛІЇ ЯК НОСІЇ НАЦІОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЇ ІНФОРМАЦІЇ: ПЕРЕКЛАДОЗНАВЧИЙ РАКУРС

Голі-Оглу Тамара Войцехівна

кандидат філологічних наук, доцент,
завідувач кафедри перекладу

ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Україна

Говоренко Вадим Олександрович

магістрант кафедри перекладу

ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Україна

Анотація. У статті досліджено англomовні okazіоналізми та культурні реалії як носії національно-культурної інформації на прикладі серії романів Дж. К. Ролінг про Гаррі Поттера. Оказіоналізми визначено як авторські новотвори, які часто виходять за межі мовних норм і відображають унікальність творчого задуму. Розглянуто основні методи їх творення, зокрема афіксацію, конверсію, додавання, зрощення та перерозкладання, які використовуються для створення унікального магічного лексику. Проаналізовано складнощі перекладу okazіоналізмів українською мовою, зокрема застосування транскрипції, транслітерації, калькування, описового перекладу та функціональної заміни.

Особлива увага приділяється ролі okazіоналізмів і культурних реалій у формуванні цілісного магічного світу, що відображає британську культуру, створенні багатогранного наративу та характеристики персонажів. Досліджено, як ці елементи сприяють формуванню нового міфологічного шару твору та відображенню соціальних і політичних проблем через призму фантастики. Такі мовні засоби дозволяють авторці занурити читача у світ, який є водночас вигаданим і спорідненим з реальністю, а також забезпечують культурну автентичність і глибину сюжету.

Висновки підкреслюють значущість okazіоналізмів і культурних реалій у контексті перекладу, збереження національної специфіки та сприйняття творів міжнародною аудиторією. Перспективи дослідження включають зіставний аналіз перекладів okazіоналізмів різними мовами, вивчення впливу цих елементів на читачів, що є носіями різних культур, та дослідження їхньої еволюції у процесі адаптації.

Ключові слова: okazіоналізм, культурна реалія, прийоми перекладу, міфологема, фольклорна формула, культурема.

Постановка проблеми. Художні твори набувають ознак усе більшої глобалізованості в сучасному суспільстві. Підходи до перекладу такої літератури не можуть бути повністю ідентичними. Перед перекладачем постає завдання



не лише передати сюжет, а й у зрозумілій та доступній формі познайомити читацьку аудиторію з культурою іншої країни, передати та донести образи, авторську інтенцію та змалювати такі психологічні портрети, що дадуть змогу як дорослій людині, так і дитині замислитись над системою цінностей, яка притаманна картині світу тієї країни, що відображається в обраному художньому творі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На розгляді цих та інших питань, пов'язаних з перекладом, зосереджувались зарубіжні дослідники, такі як Г. Нойман, Г. Клінберг, З. Шавіт, Г. Турі та інші. На даному етапі культурно-соціального розвитку України виникає нагальна потреба у проведенні досліджень, присвячених перекладу, особливо художніх творів для дитячої аудиторії. У зв'язку з цим постає питання відповідальності автора перед читачем і права вносити власні перекладацькі інновації та інтепретації для створювання найбільш адаптованого тексту, який має передавати особливості етнокультурного колориту твору та бути зрозумілим для читача.

Метою дослідження є розкриття специфіки культурної та прагматичної адаптації художнього тексту при перекладі й студіювання питання щодо ролі okazionalizmів у художньому тексті як елементів, що є носіями національно-культурної інформації.

Виклад основного матеріалу. Okazionalizmi – це нові мовні одиниці, створені автором, які часто порушують загальні мовні норми і правила [1]. Здебільшого okazionalizmi утворюються шляхом застосування різних мовних прийомів, як-от: афіксація, конверсія, додавання, зрощення та перерозкладання, – кожен з яких є відображенням авторського задуму й стилістичної експресії:

1) Афіксація – це широко вживаний засіб словотворення, що передбачає приєднання різноманітних суфіксів і префіксів до основи слова, яке вже існує в мові (*думка* – *передумка* – до корня *думка* додається префікс *-пере-*; *remembrall* – це куля із Гаррі Поттера, яка нагадує про щось забуте і втрачене; утворена за допомогою дієслова *remember* – *пам'ятати* та займенника *all* – *все*).

2) Конверсія або перетворення – це перехід із однієї частини мови в іншу (*почекати* (дієслово) – *почекання* (іменник); *erumpent* – прикметник, що означає *вибуховий*, проте у романах Роулінг це слово є іменником і позначає магічного носорога).

3) Додавання (словоскладання) – спосіб словотворення, при якому дві або більше основ складаються в одне слово (*кава* і *апарат* – *каваапарат*; у даному випадку два іменника складаються разом і створюють один; *Butterbeer* або *маслопиво* – напій у світі Гаррі Поттера – утворюється за допомогою поєднання двох іменників *butter* + *beer*).

4) Зрощення передбачає злиття двох окремих фрагментів слів в одне нове слово. Найчастіше зливаються корені слів (*червоний* і *квітка* – *червонквітка*; *sneakoscope* або *плутоскоп* – магічний прилад; утворюється за допомогою зрощення основ *sneak* (*крадіжка*) + *o* + *scope* (*прилад для спостереження*)).

5) Перерозкладання – метод, що базується на зміщенні морфемних меж у слові. Такий метод використовується рідко (*супермаркет* – *маркетсупер*; як

бачимо, у даному випадку дві частини слова взаємно замінюються один одним, міняються місцями).

Класифікація okazіоналізмів є багатогранною, охоплює різні типи за рівнем структурної модифікації й мірою відповідності мовним нормам. Існують okazіоналізми, що відповідають нормам мови повністю, частково чи порушують їх. Також виділяють фонетичні, лексичні, граматичні й семантичні okazіоналізми, які мають синтаксичний чи фразеологічний характер:

1) Фонетичні okazіоналізми – слова, які створюються за допомогою незвичного звукового оформлення; «*Expecto Patronum*» – заклинання, яке звучить незвично і має латинське походження, але використовується для створення магічного ефекту.

2) Лексичні okazіоналізми – нові слова, утворені за допомогою існуючих у мові словотворчих моделей; «*Квіддич*» (*Quidditch*) – вигадана гра, назва якої утворена за допомогою наявної словотворчої моделі, а саме складання усічених номінацій м'ячів для гри – *QUaffle*, *bluDger*, *snITCH* (КВафл, блаДжер та снІТЧ).

3) Граматичні okazіоналізми – слова, які порушують граматичні норми мови; «*Найсмертельніше смертельно*» (*Morsmordre*) – заклинання, яке є оксимороном, що порушує граматичні норми для створення більшого ефекту утаємниченості та парадоксальності.

4) Семантичні okazіоналізми – існуючі (узуальні) слова, які набувають нового значення в контексті; «*Чарівна паличка*» (*magic stick*) у світі Гаррі Поттера набуває нового, магічного значення.

5) Синтаксичні okazіоналізми – незвичні словосполучення або конструкції; «*Той-Кого-Не-Можна-Називати*» (*He-Who-Must-Not-Be-Named*) – незвичне словосполучення, яке використовується як прізвисько Волдеморта

6) Фразеологічні okazіоналізми – модифіковані або новостворені фразеологізми; «*Мерлінова борода!*» (*Merlin's Beard!*) – вигук, який є модифікацією звичайних вигуків, адаптованих до магічного світу британської національної культури.

Труднощі перекладу зумовлені необхідністю правильно зрозуміти і передати okazіоналізми в іншій мовній системі. У процесі перекладу okazіональних одиниць перекладачем застосовуються різні прийоми: транскрипція і транслітерація («*Quidditch*» перекладено як «*Квіддич*», зберігається звучання оригіналу); калькування («*Remembrall*» перекладено як «*Нагадайко*», де кожна частина слова перекладена окремо (*remember* – *нагадай*, *all* – *все*); описовий переклад («*Howler*» – буквально «*крикун*») перекладено як «*голосовий лист*», що описує функцію цього магічного предмета) і функціональна заміна («*Sneakoscope*» – «*плутоскоп*»; тут перша частина замінена на функціонально подібне слово в українській мові).

Зіставний аналіз текстів Дж. К. Ролінг [10; 11; 12; 13; 14] та українських перекладів В. Морозова [5; 6; 7; 8; 9] показує, що перекладач, як правило, активно використовує і комбінує транскрипцію і транслітерацію, а за потреби, до комбінації прийомів перекладу безеквівалентних одиниць, якими є у перекладознавчому аспекті okazіоналізми та культурні реалії, додаються прийоми калькування або описовий переклад. Okazіоналізми стають мовним



інструментом, що ускладнює й водночас збагачує світ перекладу, оскільки допомагають зберегти його унікальність та культурну автентичність.

Аналіз культурних реалій у серії романів про Гаррі Поттера, у свою чергу, демонструє їх ключову роль у створенні унікального, багатогранного та переконливого магічного світу. Ці лінгвістичні та культурні елементи виконують кілька важливих функцій:

1. Формування унікального магічного світу. Оказіоналізми та культурні реалії допомагають створити цілісну та послідовну магічну реальність, яка водночас відрізняється від звичайного світу і має зв'язки з реальною британською культурою, зокрема: *Міністерство магії (Ministry of Magic)* є магічним аналогом реальної британської урядової установи; такий прийом демонструє перетин магічного та реального світів; *Горвогортс (Hogwarts)* – чарівна школа, яка відображає традиції британських шкіл-інтернатів, але з магічним напрямком.

2. Збагачення наративу додають глибини та автентичності розповіді, роблячи магічний світ більш правдоподібним та принагідним для читачів: *Летиключ (Portkey)* – магічний предмет для телепортації, який додає цікавий елемент до способів пересування в магічному світі; *Дементори (Dementors)* – магічні істоти, що викликають депресію, додають глибини та драматизму сюжету.

3. Характеристика персонажів та світу. Оказіоналізми та культурні реалії використовуються для індивідуалізації персонажів, підкреслення їх особливостей та статусу в магічному світі зокрема: *Смертежеру (Death Eaters)* – назва послідовників Волдеморта, яка характеризує їх як небезпечних і злих; *Мародери (Marauders)* – прізвисько групи друзів батька Гаррі Поттера, яке відображає їх авантюрний характер).

4. Створення нового міфологічного шару є прийомом, що збагачує світ Гаррі Поттера власною системою вірувань, легенд та магічних істот, створюючи унікальний синтез давніх британських народних легенд та сучасної фантастики: *Смертельні реліквії (Deathly Hallows)* – міфічні артефакти, які створюють новий шар легенд у магічному світі; *Фенікс (Phoenix)* – міфічна істота, яка в контексті набуває нового символічного значення.

5. Відображення соціальних та політичних проблем. Через призму магічного світу Дж. К. Ролінг досліджує реальні соціальні та політичні проблеми, такі як расизм, корупція, зловживання владою: *Чистокровні (Purebloods)* та *Бруднокровці (Mudbloods)* – відображення расової дискримінації в магічному світі; *С.Н.І.Д. (S.P.E.W. – Society for the Promotion of Elfish Welfare)* – організація Герміони, яка піднімає питання прав і свобод домашніх ельфів, відображаючи реальні проблеми рабства та експлуатації.

Авторка у своїх романах про Гаррі Поттера майстерно використовує різноманітні лінгвістичні стратегії для створення оказіоналізмів, зокрема: 1) морфологічне комбінування: *Butterbeer (маслопиво)* – поєднання слів *butter* (масло) і *beer* (пиво); 2) запозичення і видозміну класичних термінів насамперед латинського походження: *Expelliarmus!* – заклинання роззброєння, утворене від лат. *expellere* (виганяти) та лат. *arma* (зброя); 3) фонетичну гру (фонетичні каламбури): *Knockturn Alley (алея Ноктерн)* – гра слів, що звучить як *nocturn*

(нічний) і натякає на темну природу цього місця; 4) складні лексичні утворення: *Veritaserum* – зілля правди, утворене від лат. *veritas* (істина) і лат. *serum* (сироватка).

Такі англомовні okazіональні утворення не лише збагачують мову творів, але й створюють унікальний магічний лексикон, який стає невід'ємною частиною світу героя. Таку саму функцію в серії романів Дж. К. Ролінг виконують і культурні реалії, що номінують у тексті романів: 1) соціальні інститути (*Гогвортс*, *Міністерство магії*); 2) традиції та свята британців, зокрема язичницькі і народні (*Різдво*, *Гелловін*); 3) міфологеми та фольклорні номінації і формули; вони слугують «мостом» між магічним світом та реальністю, між «чужим» і «своїм» локусами. Вони дозволяють читачам легше зануритися у світ Гаррі Поттера, відчувачи його як продовження реального світу, а не як щось повністю відірване від дійсності.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Okazіоналізми та культурні реалії в романах Дж. К. Ролінг не лише забезпечують мовну оригінальність та культурну автентичність, але й служать важливим інструментом для побудови складної соціальної та культурної структури вигаданого суспільства. Вони дозволяють авторці досліджувати важливі теми та проблеми реального світу через призму фантастики, роблячи серію про Гаррі Поттера не просто дитячою казкою, а глибоким соціальним та культурним коментарем, який резонує з читачами різних культур та віку.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на зіставний аналіз перекладів okazіоналізмів у різних мовах, дослідження того, як перекладачі з різних країн підходять до адаптації унікальної лексики Дж. К. Ролінг; студювання питання впливу okazіоналізмів і культурних реалій на сприйняття твору читачами різних вікових груп; еволюцію okazіоналізмів протягом серії книг. Перспективними, на наш погляд, є дослідження англійської okazіональної лексики і культурних реалій у контексті британської культурологічної парадигми.

Список використаних джерел:

- [1] Бабенко, В. М., (2007) Художній переклад: історія, теорія, практика. Кіровоград: Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка, (1), 325 с.
- [2] Гладка, В. А., (2009). Поняття – неологізм у світлі сучасних лінгвістичних парадигм. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nznuoaf_2009_11_30
- [3] Єфименко, Т. М., (2015). Переклад авторських неологізмів у творах жанру фентезі. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія : Філологічна*, (54), 275-277.
- [4] Кузьміна, С. М., (2015). Okazіоналізми в художньому тексті: структурно-семантичний і стилістичний аспекти (на матеріалі творів Дж. К. Ролінг про Гаррі Поттера) : автореф. дис. ... канд. філол. наук : 10.02.04. Київ, 20 с.
- [5] Ролінг, Дж. К., (2002). Гаррі Поттер і філософський камінь; перекл. з англ. В. Морозов. Київ: А-БА-БА-ГА-ЛА-МА-ГА, 315 с.
- [6] Ролінг, Дж. К., (2002). Гаррі Поттер і таємна кімната; перекл. з англ. В. Морозов. Київ: А-БА-БА-ГА-ЛА-МА-ГА, 345 с.
- [7] Ролінг, Дж. К., (2002). Гаррі Поттер і в'язень Азкабану; перекл. з англ. В. Морозов. Київ: А-БА-БА-ГА-ЛА-МА-ГА, 382 с.



- [8] Ролінг, Дж. К., (2003) Гаррі Поттер і орден Фенікса; перекл. з англ. В. Морозов. Київ: А-БА-БА-ГА-ЛА-МА-ГА, 813 с.
- [9] Ролінг, Дж. К., (2007). Гаррі Поттер і смертельні реліквії; перекл. з англ. В. Морозов. Київ: А-БА-БА-ГА-ЛА-МА-ГА, 635 с.
- [10] Rowling, J. K., (1998). Harry Potter and the Sorcerer's Stone. New York: Arthur A. Levine Books, 309 p.
- [11] Rowling, J. K., (1999). Harry Potter and the Chamber of Secrets. New York: Arthur A. Levine Books, 341 p.
- [12] Rowling, J. K., (1999). Harry Potter and the Prisoner of Azkaban. New York: Arthur A. Levine Books, 435 p.
- [13] Rowling, J. K., (2000). Harry Potter and the Order of the Phoenix. New York: Arthur A. Levine Books, 870 p.
- [14] Rowling, J. K., (2007). Harry Potter and the Deathly Hallows. New York: Arthur A. Levine Books, 759 p.

ENGLISH OCCASIONALISMS AND REALITIES AS CARRIERS OF NATIONAL AND CULTURAL INFORMATION: A TRANSLATION ASPECT

Tamara Goli-Oglu

Ph.D in Philological sciences, Associate professor,

Head of the Chair of Translation

The Pryazovskyi State Technical University, Ukraine

Hovorenko Vadym

Master's student of the Chair of Translation

The Pryazovskyi State Technical University, Ukraine

Summary. *The article examines English-language occasionalisms and cultural realities as carriers of national and cultural information on the example of J.K. Rowling's Harry Potter series. Occasionalisms are defined as author's novelties, which often go beyond the language norms and reflect the uniqueness of the creative idea. The main methods of their creation, in particular affixation, conversion, addition, splicing and decomposition, which are used to create a unique magical lexicon, are considered. The difficulties of translating occasionalisms into Ukrainian are analyzed, including the use of transcription, transliteration, calculation, descriptive translation and functional substitution.*

Particular attention is paid to the role of occasionalisms and cultural realities in the formation of a holistic magical world reflecting British culture, the creation of a multifaceted narrative, and characterization of characters. The article examines how these elements contribute to the formation of a new mythological layer of the work and the reflection of social and political problems through the prism of fantasy. Such linguistic means allow the author to immerse the reader in a world that is both fictional and related to reality, and also provide cultural authenticity and depth to the plot.

Keywords: *occasionalism, cultural reality, translation methods, mythologeme, folklore formula, cultureme.*

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.085

ОСОБОВІ ІМЕНА УКРАЇНСЬКОЇ ЗНАТІ

Ірена Митнік

Професор

Варшавський університет, Польща

Анотація. У статті представлено фрагмент антропонімікону українського привілейованого прошарку, зафіксований у джерелах XV–XVIII ст. Досліджено склад іменників князів та шляхти, його походження й еволюцію, а також зміну популярності імен та морфологічну структуру гіпокористик. Установлено, що в той час в Україні співіснували системи дохристиянських та християнських імен, проте автохтонні слов'янські імена складали вже незначну частину офіційного іменника. Більшість імен записані в документах у календарних формах. Гіпокористики утворювалися здебільшого шляхом суфіксальної деривації, в якій найбільш продуктивним виявився суфікс -ко. Імена на -ек ілюструють польсько-українські міжмовні процеси інтерференції. Притаманною рисою антропонімікону українського привілейованого стану була повторюваність імен, а також двоймення, яке полягало в поєднанні імен литовсько-прусського походження з православними, двох імен церковної традиції, а також імен церковно-руського та польського літургійного календаря, і навіть двох імен у польському звучанні.

Ключові слова: антропонімікон, привілейований прошарок, морфологічна структура гіпокористик.

Об'єкт та мета дослідження. Теоретико-методологічні зауваги.

Упродовж X–XIV ст. система ідентифікації особи в Україні була однолексемною. Серед особових імен переважали імена слов'янського походження над церковними. Після XIV ст. виразно проявляються зміни в антропосистемі, відбувається трансформація іменника, в якому чільне місце займають християнські імена.

Об'єкт запропонованого дослідження становить антропонімікон українського привілейованого прошарку, зафіксований у джерелах XV–XVIII ст. Мета – ввести в ширший науковий обіг важливіші результати проведених нами досліджень [1; 2; 3; 4], які стосуються зокрема складу іменника князів та шляхти:

- його походження (слов'янські й запозичені імена) та еволюції,
- зміни популярності імен,
- морфологічної структури гіпокористик;

Лінгвістичний аналіз та інтерпретацію онімного матеріалу було здійснено з використанням порівняльно-історичного, описового та статистичного методів, із урахуванням положень соціолінгвістики та лінгвокультурології.

Джерельна база

Матеріальну базу антропонімікону представників української знаті складають різноманітні документи, рукописи та друковані джерела, переважна більшість яких написана руською та польською, зрідка латинською мовами.



Серед тих джерел, наприклад, грамоти та судові книги, що походять з гродських та земських архівів, люстрації королівщин українських земель, описи замків, реєстри князів, шляхти та лицарів, переписи урядників окремих воєводств, податкові реєстри та інвентарії, які містили інформацію про власників міст та сіл. Використано також антропономастичні дані з документів, поміщених в Архіві Сангушків, в історіографічних опрацюваннях, напр. М. Грушевського [5; 6], І. Смутка [7] та Н. Яковенко [8], Л. Войтовича [9], В. Чарнецького [10] (таблиці й генеалогічні схеми родів) і в гербівниках.

Іменник привілейованого прошарку

У джерелах XV–XVIII ст. зафіксовано 216 імен української знаті, які в переважній більшості походили з церковного літургічного календаря. Посеред них імена польського звучання, що здебільшого є відповідниками українських. У польськомовних джерелах писарі могли легко замінити руські імена польськими, проте частина з них, а також ті, які не були притаманні українській традиції, свідчили про мовно-культурну інтерференцію, типову для білінгвальних середовищ, були мовним виявом зміни віровизнання на католицизм, що інколи супроводжувалося повторним хрещенням, а згодом виявом колонізації багатьох шляхетських родів, зокрема на західних територіях, напр. *Dominik, Feliks, Florian, Franciszek, Jacenty, Janusz, Karol, Krystian, Kazimierz, Krzysztof, Marcjan, Malcher (Melchior), Remigian, Rudolf, Wincenty, Wojciech, Zbroch, Zbroszek, Zygmunt*. Про інші міжетнічні контакти свідчать імена литовського, німецького, угорського чи кабардино-черкеського походження, напр. *Jagwiłło, Корибут, Свидригайло, Монивид, Frydrych, Lubart, Olbracht, Ferens (Ferenc), Султан, Солтан, Темрюк*.

Дуже цікаву, хоча нечисленну групу, складають слов'янські імена, які належать до передхристиянської традиції. На території України під великим впливом православної церкви відбулася трансформація давнього іменника, що полягала в заміні більшості слов'янських та питомих українських імен запозиченими, ранньохристиянськими латинського, грецького, єврейського та арамейського походження. Це підтверджує також досліджуваний матеріал.

У документах занотовано небагато слов'янських імен, які записані переважно в повних формах: найбільше (38 форм) в XV ст. – *Бик, Богуш, Богдан, Boleslaus, Борис, Budko, Бут, Wlodek, Горностай, Гриб, Derslaus, Доброславець, Drobisz, Zbroszek, Zbroch, Звір, Лань, Лютик, Malo, Нєкраш, Нємера, Нъгой, Ѡкушко, Preslaw, Путама, Radco, Spithko, Станимир, Станислав, Стань, Stan, Stanko, Сташко, Страшко, Соудивой, Татомир, хр(с)чєнь, 30 форм у XVI ст. – Богуш, Богдан, Богуслав, Борис, Wacław, Waczesław, Venceslaus, Владислав, Война, Войтех, Wojciech, Володимир, Гнєвош, Gniewosz, Годай, Горностай, Доброгост, Zdan, Zwir, Нєкраш, Нємира, Радко, Рашко, Рослав, Росток, Сватоша, Stanisław, Stań, Stanko, Staś, Щастний, Ярослав, 12 форм у XVII ст. – Богуфал, Богдан, Борис, Вацлав, Владислав, Albertus (Wojciech), Hniewosz, Zdan, Raduł, Станіслав, Щасний, Jarosław, 6 форм у XVIII ст. – Bogusław, Wacław, Wojciech, Włodzimierz, Kazimierz, Stanisław. З них найпопулярнішими були Богдан у XVI ст. та Станислав у XV–XVIII ст. Це побажальні імена-композиції, відапелятивні та похідні від них гіпокористики.*

Серед давніх імен привертають увагу відапелятивні одноосновні утворення, у тому числі імена з негациєю в препозиції, які первинно виконували

магічну профілактично-охоронну функцію чи просто характеризували дитину за певними її ознаками або обставинами приходу на світ: *Бик, Война, Горностай, Груб, Drobisz, Żdan, Zwir, Zbroszek, Zbroch, Звір, Лань, Лютик, Мало, Ъкушко, Raduł, Святоша, Страшко, хр(с)чень, Щастний, Некраш, Неме́ра*. З плином часу вони або занепали, або перейшли у розряд прізвиськ, а згодом прізвищевих назв [11: 187-197; 1: 151-159; 12: 19-21; 13: 96-130].

Антропонімікону української шляхти від найдавніших часів притаманна повторюваність імен у межах окремих родів, які подеколи визначали родову належність і були свого роду клеймом. І так, крім різних династичних гілок Рюриковичів, де імена успадковувалися від предків по чоловічій та жіночій лініях, також у пізнішій, розгалуженій династії Гедиміновичів, литовського походження, помітне надавання переваги певним іменам. Наприклад, серед Корятовичів, Ольгердовичів та Наримунтовичів найбільшою популярністю користувалися *Михайло, Олександр (Александр, Оленько, Сангушко), Іван (Івашко), Федір (Федько, Федюшко), Юрій, Василь*. У роді Сангушків з династичної гілки Ольгердовичів князь Андрій Федорович Сангушкович отримав своє ім'я від діда, кременецького та брацлавського намісника, маршалка волинського воєводства. Федір Роман Сангушкович перше своє ім'я успадкував також від діда, володимирського старости, а друге від батька, житомирського старости та брацлавського воєводи. У свою чергу Олександр Сангушкович Кошерський хрестильне ім'я отримав від прадіда, володимирського старости та кременецького намісника. Спадкові імена зустрічаємо також в інших князівських родах, напр., у Вишневецьких, Воронецьких чи Порицьких. Любартовичі залюбки надавали своїм нащадкам імена *Андрій, Олександр, Федір* та *Михайло*, а князі Глинські з династії тюркського походження імена *Іван, Василь, Федір*.

В ономастиконі представників привілейованого стану було відоме двоймення, проте це не було поширеним явищем. Раніше воно мало зв'язок із функціонуванням християнських імен паралельно із слов'янськими та питомими українськими, в родах Рюриковичів додатково нордичними, згодом у Гедиміновичів з іменами литовсько-прусського походження, яких вживали разом з православними хрестильними іменами [14: 43-49]. Упродовж XV-XVIII ст. двоймення могло бути спричинене православно-католицькими шлюбами, що інколи супроводжувалося зміною віросповідання й повторним хрещенням – практикою, відомою в Польській Короні та у Великому князівстві Литовському, а також було результатом акультуризації та полонізації руської шляхти [15: 282, 284]. Воно полягало у поєднанні імен церковно-руського та польського літургічного календаря – найстаріші фіксації подвійних імен цих обох традицій у Галичині Ю. Зазуляк відносить до поч. XV ст., а феномен зберігання своїх старих імен пояснює прагненням *підтримки тяглості родової пам'яті та ідентичності* [15: 286]. Джерела свідчать про наявність двох імен у польському (і латиномовному) звучанні, що могло мати зв'язок з польським звичаєм при хрещенні віддавати дитину під опіку кількох святих покровителів, а також про те, що представники руської шляхти були носіями подвійних православних імен. Напр.:

Корибут-Дмитро Ольгердович 1405, Boleslaus alias Swidrigail 1420, Швидригайло инако Болеслав 1424, Павло-Кароль Сангушкович 1439, Zbroszek



Iohannes 1444, Roman Olizar Wołczkiewicz 1450, Iohannes Budek Budkouicz 1460, Hornostaj Ostafij Romanowicz UKCZ 1487,

Грузопій Юпії 1503, Jerzy zwany Juszek Jaślikowski CZ 1510, Gniewosz Stepan Stawski, Jan zwany Damian 1528, Mikołaj Dymitr 1546, Адам Олександр Як. 1563,

Fedor Mytko Weresczatyński 1616, Іван Йона 1625, Jan Mikołai 1636, Ярема Михал 1651, Hieronim Gabriel Haczowicz 1653, Владислав Домінік 1656, Jan Karol Książę na Klewaniu Czartoryski 1658, Миколай Єжи 1662, Prokop Jan Skowrodka UKCZ 1682,

Jan Antoni Szeptycki 1728, Albert Mikołaj Korybut Woroniecki 1742, Jozef Paulin 1752, Janusz Alexander 1752, Stefan Józef Dwernicki 1762, Michał Tadej 1778, Janusz Tomasz Światopełk Czetwertyński 1785.

Досліджувані документи дають певне уявлення про популярність імен української знаті в окремих часових проміжках. Отож іменами, які найчастіше надавалися в князівських родинах, були: в XV ст. – *Іван, Михайло, Андрій, Василь, Семен, Олександр*, у XVI ст. – *Андрій, Іван, Василь, Федір, Юрій, Олександр, Лев*, у XVII ст. – *Олександр, Миколай, Абрагам, Григорій, Андрій, Роман, Іван. Семен, Федір, Лев*, у XVIII ст. маємо надто мало фіксацій, щоб можна було говорити про частотність імен. У шляхетському середовищі найбільшою популярністю користувалися: *Іван, Федір, Михайло, Григорій. Миколай* у XV ст., *Іван, Василь, Михайло, Федір, Григорій* у XVI ст., *Іван, Олександр, Григорій, Федір, Миколай* у XVII ст. та *Іван, Михайло, Василь, Григорій, Миколай, Олександр, Степан* у XVIII ст. (перших п'ять місць). Обидві групи єднає висока продуктивність імен *Іван, Михайло, Василь*.

Регіональні дослідження шляхетського іменника, зокрема Галицької та Львівської, Волинської, меншою мірою Холмської земель, підтверджують популярність багатьох імен у цілому досліджуваному матеріалі, а саме: *Іван, Михайло, Андрій, Петро, Миколай, Павло* в XVI ст. 1992: 26), *Іван, Василь, Михайло, Андрій, Федір, Григорій, Олександр, Семен, Богдан, Петро* в XVI ст., *Григорій, Іван, Федір, Дмитро, Василь, Михайло* в XVII ст. та *Михайло, Василь, Миколай, Олександр, Станіслав, Дмитро*.

Більшість іменника князів та шляхти складають календарні форми християнських імен. У записах XV–XVIII ст. похідні від них гіпокористики утворювалися від повних або усічених імен за допомогою формантів, а також альтернативної, альтернативно-суфіксальної та парадигматичної деривації.

Найбільш продуктивним виявився суфікс *-ко*, що підтверджують також інші дослідження українського антропонімікону, зокрема міщан та селян у XIV–XIX, в тому числі території контактів польсько-українських [16: 75–78, 101; 17: 89; 18: 9; 19: 18; 20: 17]. Фіксації імен з суфіксом *-ек* ілюструють вплив польської системи на українську.

1. Суфіксальні деривати

1.1. з основним *-к-* у суфіксальній частині

-ко/-'ко: Будко, Волчко, Данко, Демко, Зинко, Zienko, Іванко, Исачко, Костко, Лучка, Панко, Сачко, Станко, Тимко, Томко, Fedko, Юрко, Юшко;

-ик: Лютик;

-аш-ко: Петрашко, Семашко;

-уш-ко: Костюшко, Окушко, Петрушко, Сенюшко;

-ц-ко: Грицко, Пацко;

-н-ко: Гринко, Занко, Сєнко;
-ш-ко: Івашко, Мишко, Олешко, Пашко, Рашко;
-ка/-'ка: Łuczka, Sawka;
-ок: Росток;
-юк: Костюк, Пашук;
-ек: Jacek, Wlodek, Zbroszek;

1.2. з основним -ц- у суфіксальній частині

-ц: Chocz;
-ець: Доброславець;

1.3. з основним -н- у суфіксальній частині

-ан: волкань;
-ина: мацын, Fedyna;
-но: Михно, Юхно;
-х-но: Дахно, Олєхно;

1.4. з основним -ш- у суфіксальній частині

-ш: Осташ;
-asz: петрашъ;
-уш: Drobisz
-ош: Тимош;
-оша: Сватоша;

-уш: Троуш;

1.5. з основним -х- у суфіксальній частині

-х: Zbroch;
-ух: Danczuch

1.6. з основним -л- у суфіксальній частині

-ило: Saciło;
-ул: Raduł;
1.7. інші деривати
-ч-а (*ę): Фичаї
-ята (*-ęta): Пуята.
-ота: lanota.

2. Альтернаційні деривати

Це форми, які виникли в результаті усічення частини основи імені, напр.

- із зредукованою початковою частиною імені, напр. Бут : Голобут, Лань : Милан,

- із усіченою середньою частиною імені, напр. Рослав,

- із усіченою кінцевою частиною імені, напр. Kost : Костянтин, Стан : Станислав.

3. Альтернаційно-суфіксальні деривати

Зафіксовано приклади форм утворених шляхом усічення початкової частини імені та приєднання суфіксів -ко: Ванко, -ц-ко: Хацко, у результаті усічення початкової та фінальної частини імені та приєднання суфікса -ко: Мутко (або від Микита – з усіченням середньої частини та суфіксом -ко).

4. Парадигматичні деривати

Цю групу складають імена на -а/-я, напр. Война (або шляхом усічення імен-комполитів типу Войнъгъ, Войславъ), Костя, на -о/-'о, напр. Fedio, Костьо, Ławro.



Підсумки

1. У XV–XVIII ст. в Україні співіснували системи дохристиянських та християнських імен, проте автохтонні слов'янські імена – побажальні двоосновні, відапелятивні та похідні від них гіпокористики – складали вже незначну частину офіційного іменника, оскільки, зокрема однокореневі, значною мірою трансформувалися в категорію прізвиськ та прізвищевих назв. У досліджуваних джерелах зафіксовано 216 імен української знаті, переважно греко-церковної традиції, поруч з якими наявні імена польського, литовського, німецького, угорського чи кабардино-черкеського походження, що свідчить про давні міжетнічні мовно-культурні контакти.

2. Іменами, які найчастіше надавалися в князівських родинах, були (перших п'ять місць): у XV ст. – *Іван, Михайло, Андрій, Василь, Семен, Олександр*; у XVI ст. – *Андрій, Іван, Василь, Федір, Юрій, Олександр, Лев*; у XVII ст. – *Олександр, Миколай, Абрагам, Григорій, Андрій, Роман, Іван. Семен, Федір, Лев*; у джерелах XVIII ст. невелика кількість фіксацій). Найбільшою популярністю серед шляхти користувалися імена: *Іван, Федір, Михайло, Григорій, Миколай* у XV ст., *Іван, Василь, Михайло, Федір, Григорій* у XVI ст., *Іван, Олександр, Григорій, Федір, Миколай* у XVII ст. та *Іван, Михайло, Василь, Григорій, Миколай, Олександр, Степан* у XVIII ст. В обох групах високою частотністю відзначалися *Іван, Михайло* та *Василь*. Найпопулярнішими слов'янськими іменами були *Богдан* у XVI ст. та *Станислав* у XV–XVIII ст.

3. Більшість імен князів та шляхти записані в документах у календарних формах. Гіпокористики утворювалися від повних або усічених імен здебільшого шляхом суфіксальної деривації, в якій найбільш продуктивним виявився суфікс *-ко*, а також альтернативною, альтернативно-суфіксальною та парадигматичною деривації. Імена із суфіксом *-ек* ілюструють польсько-українські міжмовні процеси інтерференції.

4. Притаманною рисою антропонімікону українського привілейованого стану була повторюваність імен в окремих князівських та шляхетських родах, а також двоймення, яке в Гедиміновичів на початку XV ст. полягало в поєднанні імен литовсько-прусського походження з православними. Руська шляхта інколи була носіями подвійних імен церковної традиції, а також церковно-руського та польського літургічного календаря, і навіть двох імен у польському звучанні, що було спричинено її акультуризацією та полонізацією.

Список використаних джерел:

- [1] Mytnik, I. (2010). *Antroponimia Wołynia w XVI–XVIII wieku*. Warszawa: KU UW. 412 s.
- [2] Mytnik, I. (2017). *Imiennictwo ziemi chełmskiej w XVI–XVII wieku*. Lublin: Wydawnictwo KUL. 318 s.
- [3] Mytnik, I. (2017). *Słownik historyczno-etymologiczny antroponimów ziemi chełmskiej (XVI–XVII wiek)*. Lublin: Wydawnictwo KUL. 320 s.
- [4] Митнік, І., Пахомова, С. (2024). *Антропонімікон українського привілейованого прошарку в X–XVIII ст.* Warszawa-Siedlce: WN IKRiBL. 320 c.
- [5] Грушевський, М. (1907). *Історія України-Руси*. Т. VI. Київ – Львів. 670 с.
- [6] *Жерела до історії України-Руси. Описи королівщини в руських землях XVI віку*. М. Грушевський (ред.). Т. III. Львів 1900 : Археографічна комісія Наукового Товариства імені Шевченка. 585 с.

- [7] Смуток, І. (2019-2020). *Руська шляхта Перемишльської землі (XIV-XVIII ст.)*. Родоводи. Том I-III. Львів : Простір-М. 634 с.; 531 с.; 624 с.
- [8] Яковенко, Н. (1993). *Українська шляхта з кінця XIV до середини XVII ст. (Волинь та Центральна Україна)*. Київ : Наукова Думка. 411 с.
- [9] Войтович, Л. (2000). *Князівські династії східної Європи (IX-XVI ст.)*. Львів : Інститут українознавства ім. ІП Крип'якевича. 256 с.
- [10] Czarnecki, W. (2012). *Szlachta ziemi chełmskiej do połowy XVI wieku*. Białystok : Instytut Badań nad Dziedzictwem Kulturowym Europy. 435 s.
- [11] Mytnik, I. (2014). *Слов'янський слой в антропонимиконе польско-українського пограниччя в XVI ст. Onomastikas pētījumi. Onomastic Investigations*, O. Bušs, R. Silina-Pinke, S. Rapa, Riga (red.). С. 187-197.
- [12] Демчук, М. О. (1988). *Слов'янські автохтонні особові власні імена в побуті українців XIV-XVII ст*, Київ : Наукова Думка. 172 с.
- [13] Худаш, М. Л. (1977). *З історії української антропонімії*. Київ : Наукова Думка. 236 с.
- [14] Mytnik 2009 — Mytnik I., Imiona Giedyminowiczów w XIV-XVII w. *Studia slovakistica* (9). S. 43-49.
- [15] Зазуляк, Ю. (2007). Rebaptizatio ruthenorum: подвійні імена та конфесійно-культурна ідентичність шляхти руського походження в Галичині XV ст. *Ruthenica*, (6), 275-298.
- [16] Керста Р. Й. (1984). *Українська антропонімія XVI ст. Чоловічі іменування*. Київ : Наукова Думка. 152 с.
- [17] Осташ, Р. І. (2003). Суфікс -к-о в українській антропонімії першої половини XVII ст.: лінгвогеографічний погляд. *Мова в часі і просторі. Діалектологічні студії* (1), 84-101.
- [18] Панцьо, С. (1995). *Антропонімія Лемківщини*. Тернопіль : Вид-во «Тернопіль». 128 с.
- [19] Rieger, J. (1977). *Imiennictwo ludności wiejskiej w ziemi sanockiej i przemyskiej w XV w.* Wrocław : Zakład Narodowy im. Ossolińskich. 40 s.
- [20] Szulowska, W. (1992). *Imiennictwo dawnej ziemi halickiej i lwowskiej*. Warszawa : SOW. 87 s.

PERSONAL NAME OF UKRAINIAN NOBLE

Irena Mytnik

Professor

Warsaw University, Poland

Summary. The article presents a fragment of the anthroponymicon of the Ukrainian privileged state, recorded in the sources of the 15th-18th centuries. The composition of the nouns of princes and nobles, its origin and evolution, as well as the change in the popularity of names and the morphological structure of hypocoristics were studied. It was established that at that time pre-Christian and Christian name systems coexisted in Ukraine, however, autochthonous Slavic names made up an insignificant part of the official noun. Most of the names are recorded in the documents in calendar forms.

Hypocoristics were mostly formed by suffixal derivation, in which the suffix -ko turned out to be the most productive. Names with -ek illustrate Polish-Ukrainian interlanguage processes of interference. An inherent feature of the anthroponymicon of the Ukrainian privileged state was the repetition of names, as well as the double meaning, which consisted in the combination of names of Lithuanian-Prussian origin with Orthodox ones, two names of the Orthodox tradition, as well as names of the Church-Russian and Polish liturgical calendars, and even two names with a Polish sound.

Key words: anthroponymicon, privileged state, morphological structure of hypocoristics



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.086

ЗАПОВНЕННЯ МОВНИХ ЛАКУН ШЛЯХОМ ВІДАБРЕВІАТУРНОГО СЛОВОТВОРЕННЯ

Вороніна Ольга Олександрівна

аспірантка

за спеціальністю 035 Філологія (українська мова)

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Україна

Постановка проблеми. Рівень комунікації, який від 90-х рр.. XX століття до першої чверті XXI століття значно активізувався та глобалізувався, змінив процес заповнення мовних лакун. Нині відбуваються два дихотомічні процеси: нові мовні лакуни з'являються все частіше, але й час на пошуки шляхів їхнього заповнення значно скоротився. Саме в зазначений період відабредіатурне словотворення активізувалося настільки, що, порівняно з кількома зафіксованими в лінгвістичних словниках до 1990-х років відабредіатурними дериватами, з'явилися сотні таких лексем, що мають різноманітну морфемну будову (наприклад, лексему з однаковим значенням від однієї абредіатурної основи носії української мови утворюють, використовуючи різні афіксоїди). Саме з необхідністю обґрунтувати появу відабредіатурних дериватів як засобів заповнення мовних лакун пов'язане наукове завдання роботи.

Аналіз досліджень та публікацій. «Неологізація словника відбувається під впливом різних рухомих сил, одні з яких пов'язані з відображенням у мові сучасної картини світу, інші – з призначенням мови як засобу спілкування» [Косович, с. 53]. Мовознавцями ще не встановлений зв'язок між необхідністю заповнення мовних лакун та появою відабредіатурних дериватів. Дослідження показує, що з мовними лакунами стикаються частіше за інших перекладачі та перекладознавці: Т. О. Анохіна [1], А. В. Волошина [2], Р. П. Зорівчак [3], В. М. Манакін [5] та ін..

Метою роботи є виявлення впливу мовних лакун на появу відабредіатурних дериватів у період незалежності України, чому сприяла демократизація, цифровізація суспільного життя, поява нових явищ.

Виклад основного матеріалу. Мовні лакуни – типове явище для мови, яка активно розвивається. Зі змінами в суспільному житті носії мови свідомо чи несвідомо продукують неологізми, що допомагають долати новітні мовні лакуни, відчуваючи брак необхідної лексики. Про наявність лакуни в лексичній системі свідчить зіставлення одиниць на позначення денотатів: в одному й тому ж контексті можуть уживатися синтагматичні одиниці або відабредіатурні лексеми. Наприклад, на позначення «особи-представника ДБР» у реченнях початково використовували словосполучення («Представник ДБР показав

високі результати у змаганнях снайперів» (допис на сайті «Державне бюро розслідувань», 26.07.2021)), а нині все частіше – відабrevіатурні номінативні неологізми із різними способами написання кореневої морфеми (зазначені слова не засвідчені в жодному сучасному словнику) («Під час бойового завдання на фронті загинув **ДБРівець** та розвідник» (стаття на сайті «Українські новини» від 02.12.2022); «Але відомо, що це **ДеБееРівець** із Хмельницького»; (стаття на сайті інтернет-порталу «Житомир онлайн», 23.02.2022); «Регіональний **дебеерівець** обмовився, що вже ніде розміщати штати!» (стаття на сайті «Останній бастион» 04.06.2020); «Якщо цей **дбрник** отримав [наказ] зверху – уся структура винувата» (коментарі до статті на інформаційному сайті «Mezha.Media» від 07.04.2021)).

Наявність таких численних спроб подолати мовну лакуну свідчить про активний суспільний інтерес до денотата (у цьому випадку назви особи за родом діяльності), а варіативність дериватів і в кореневій, і в суфіксальній частині – про відчуття необхідності економії мовних засобів. «Функціонування лексеми в невластивій для неї словоформі забезпечує створення граматичної образності. Простежуємо не зовнішній контраст, що виникає між контекстом і формою, а внутрішній – між формою і її наповненням. У такий спосіб мовець у своєму мовленнєвому креативі слідує мовним настановам, заповнюючи лакуни, доводячи мовну систему до умовної ідеальності, що мотивовано комунікативними потребами» [7, с. 251].

Т. Анохіна виокремлює дві групи таких лакун – узагальнювальні та конкретизувальні. З наведених прикладів бачимо тенденцію до конкретизації номінації, ніж до узагальнення з метою концептуалізації дійсності [1, с. 7].

Висновки та пропозиції. Отже, «оновлення уже наявних назв будь-яких явищ під впливом вимог до більшої точності, економності чи виразності» як інтралінгвальний чинник у заповненні мовних лакун шляхом відабrevіатурного словотворення переважає над екстралінгвальними чинниками [6, с. 28].

Оскільки «здебільшого мовна система регулює процеси деривації, а процес заповнення лакун здійснюється людиною» [1, с. 7], засвідчуємо, що відабrevіатурні деривати заповнюють «білі плями» в лексико-семантичній системі української мови та, у зв'язку з цим, потребують ретельного дослідження.

Список використаних джерел:

- [1] Анохіна, Т. (2012). Лінгвокогнітивні пошуки лексичних лакун. *Філологічні трактати*. (Т. 4, № 4), 5-8.
- [2] Волошина, А. (2000). Безеквівалентна лексика близькоспоріднених мов: проблема семантичної структури. *Наукові записки. Серія: Філологічні науки (мовознавство)*. (XXVI), 56-64.
- [3] Зорівчак, Р.П. (1989). *Реалія і переклад (на матеріалі англomовних перекладів укр. прози)*. Вид-во при ЛНУ.
- [4] Косович, О. В. (2018). Неологізація як відображення загальної мовної еволюції, *Лексика на перетині наукових парадигм* (с. 51-60). Осадца Ю. В.
- [5] Манакін, В. М. (2012). *Мова і міжкультурна комунікація*. ВЦ «Академія».
- [6] Струганець, Л. В. (2018). Основні типи змін у лексико-семантичній системі української мови, *Лексика на перетині наукових парадигм* (с. 26-37). Осадца Ю. В.



- [7] Халіман, О. (2021). Лексико-граматичний оксиморон як засіб заповнення граматичних лакун (на прикладі моделювання видових форм). *Аргументи сучасної філології: «нестача» і «бажання» у тексті : тези міжнар. наук. конф.*, 250-254.

FILLING LANGUAGE GAPS BY MEANS OF ABBREVIATIVE WORD FORMATION

Olha Voronina

Postgraduate student

Myhailo Drahomanov Ukrainian State University, Ukraine

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.087

ЛЕКСИЧНІ ОДИНИЦІ НА ПОЗНАЧЕННЯ КОНЦЕПТУ «ПІДТРИМКА УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ»

Оперчук Дар'я Олександрівна

здобувач вищої освіти факультету лінгвістики та соціальних комунікацій
Державний університет «Київський авіаційний інститут», Україна

Сітко Алла Василівна

канд. філол. наук, доцент,
доцент кафедри англійської філології та перекладу
Державний університет «Київський авіаційний інститут», Україна

РОЗДІЛ XXVI. ФІЛОЛОГІЯ ТА ЖУРНАЛІСТИКА

Війна, яка розпочалася в Україні в 2014 році та загострилася з повномасштабним вторгненням у 2022 році, привернула увагу всього світу, зокрема й медіа. У контексті висвітлення цієї трагедії ключовим є поняття підтримки України, що виражається як у гуманітарних, так і у військових та дипломатичних аспектах. Лексичні одиниці, які використовуються для позначення концепту «підтримка України», відіграють значну роль у формуванні громадської думки та зміцненні міжнародної солідарності.

Метою дослідження є виокремлення ключових лексичних одиниць на позначення концепту «підтримка України під час війни», їхній функціональний та семантичний аналіз, а також порівняння особливостей використання цих одиниць у медіадискурсі різних мов.

Матеріалом дослідження слугували статті та повідомлення українських і міжнародних англомовних медіа, опубліковані у 2022–2023 роках. Основними методами дослідження були порівняльний та когнітивний аналіз.

Останніми десятиріччями у мовознавстві спостерігається перенесення акцентів у дослідницьких інтересах з вивчення мови як внутрішньої системи, у якій усе є взаємопов'язане на вивчення мови – мовлення як діяльності або як дії [2, с. 128]. Концепт як базове поняття когнітивної лінгвістики об'єднує в собі лінгвістичні та культурні значення, що репрезентуються через мову [1]. Концепт *підтримка України* включає як матеріальну допомогу (зброя, фінансування), так і символічну підтримку (політичні заяви, культурні акції солідарності). У медіадискурсі ці аспекти відображаються через певні лексичні одиниці та їх семантичні характеристики.

Українські ЗМІ широко висвітлюють підтримку України з боку міжнародної спільноти, використовуючи лексеми, які відображають матеріальну, військову та моральну допомогу. Матеріальна підтримка виражається через такі лексичні одиниці, як *гуманітарна допомога*, *фінансова підтримка*, *зброя*, наприклад:



США передали Україні черговий пакет військової допомоги в розмірі 1,5 мільярда доларів [3].

ЄС виділив Україні макрофінансову допомогу для стабілізації економіки [3].

Символічну підтримку репрезентують словосполучення «солідарність із українським народом», «засудження агресії», «підтримка на міжнародній арені». Наприклад:

Лідери країн G7 підтвердили свою солідарність із Україною у боротьбі за суверенітет [3].

Особливе місце займають назви міжнародних програм і організацій: «Ленд-ліз», «Фонд підтримки України», що також вказують на міжнародну допомогу. Так, в англомовних ЗМІ спостерігається значна увага до війни в Україні, що відображається через численні лексичні одиниці, зокрема ті, що фокусуються на військовій і політичній підтримці, зокрема, використовуючи такі лексеми *military aid, weapon supply, defense assistance*, наприклад:

The U.S. has approved a new military aid package for Ukraine worth \$1.2 billion [4].

NATO countries continue to supply Ukraine with defensive weapons and ammunition [6].

В англомовному дискурсі економічна підтримка виражається через терміни *financial assistance, humanitarian aid*:

The EU has allocated €18 billion in financial assistance to Ukraine to sustain its economy amid the war [6].

Часто також використовуються лексеми *solidarity, support, condemnation of aggression*. Наприклад:

World leaders express solidarity with Ukraine and condemn Russian aggression (CNN) [4].

Український медіадискурс більш емоційно насичений, оскільки його цільова аудиторія – безпосередньо постраждалі від війни громадяни. Наприклад, словосполучення *неоціненна допомога* та *героїчна підтримка* вживаються для підкреслення значущості солідарності. Англомовний дискурс здебільшого акцентується на об'єктивній подачі інформації з використанням офіційно-ділових термінів.

Українські ЗМІ часто використовують оцінні лексеми, такі як *життєво важливий, історичний крок*, тоді як англомовні зосереджуються на нейтральних формулюваннях. Англомовні ЗМІ включають більше культурних референцій для роз'яснення подій, як-от:

Ukraine's resilience is reminiscent of Churchill's Britain during WWII [5].

Під час війни активно створюються нові лексичні одиниці. У медіадискурсі це проявляється в неологізмах: *байрактар, ленд-ліз* – в українському; *lend-lease program, Bayraktar drones* – в англомовному.

Дослідження підтвердило, що лексичні одиниці, які позначають концепт «підтримка України», відіграють важливу роль у конструюванні медіанаративів. Український дискурс робить акцент на єдності й стійкості, тоді як англомовний підкреслює практичні аспекти допомоги. Такий аналіз є важливим для розуміння міжнародного впливу та розробки стратегії комунікації. Концепт *підтримка України під час війни* репрезентується в медіадискурсі через

широкий спектр лексичних засобів. В українських ЗМІ домінує емоційно-оцінний аспект, тоді як англомовні джерела характеризуються офіційно-діловим стилем. Аналіз цих лексичних одиниць дозволяє не лише зрозуміти механізми відображення війни у світових медіа, але й дослідити роль мовних засобів у формуванні глобального сприйняття війни.

Список використаних джерел:

- [1] Караулов Ю. Н. Лінгвістичний концептологічний аналіз: загальні підходи та проблеми. *Мова і культура*. К.: Дух і Літера, 2004. С. 120–128.
- [2] Сітко А.В. Комунікативні типи англійських речень та їх функції. *Філологічні студії*: зб. наук. праць. Луцьк: Волинський Академічний Дім, 2005. № 1-2 (3132). С. 128–131.
- [3] США передали Україні черговий пакет військової допомоги. *Українська правда*. 2024. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.pravda.com.ua>.
- [4] The U.S. approves a \$1.2 billion military aid package for Ukraine. *BBC News*. 2024. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bbc.com>.
- [5] The EU allocates €18 billion for Ukraine amid war. *Financial Times*. 2024. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.ft.com>.
- [6] Lakoff G., Johnson M. *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press, 1980. 242 p.

LEXICAL UNITS FOR DENOTING THE CONCEPT OF “SUPPORT OF UKRAINE DURING THE WAR”

Daria Operchuk

undergraduate student of the Faculty of Linguistics and Social Communications
State University 'Kyiv Aviation Institute', Ukraine

Alla Sitko

PhD in Philology, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of English Philology and Translation
State University 'Kyiv Aviation Institute', Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.088

ЛІНГВОПРАГМАТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ВИВЧЕННЯ ПОЕТИЧНИХ КОНЦЕПТІВ

Педченко Світлана Олександрівна 

кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри української мови
*Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, Україна*

Рябокобилко Катерина Сергіївна

здобувач освіти другого (магістерського) рівня
*Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, Україна*

Поетичний дискурс як розумово-комунікативна взаємодія наратора й реципієнта, заглиблена в лінгвокультурний контекст, орієнтований передусім на регулювання переконань, поглядів, ідей читача та базований на світоглядних орієнтирах автора. Ця визначальна його ознака, на наш погляд, детермінує специфіку дослідження стрижневих концептів ліричних текстів.

Як відомо, поетичний дискурс характеризується наявністю іманентних специфічних параметрів, адже прогнозує особливу взаємодію автора та читача, репрезентуючи в такий спосіб ставлення обох «суб'єктів співтворчості» до природно-соціального довкілля, маркуючи їхню етнокультурну вербальну картину світу.

Процесуально-результативне розуміння дискурсу неможливе без використання інструментарію сучасної лінгвістичної прагматики. Як слушно стверджує І.С. Шевченко, «дискурс являє собою багатоаспектну мовно-когнітивно-комунікативну систему-гештальт, яка визначається єдністю трьох аспектів – аспекту мовного використання, передаванням / конструюванням ідей і переконувальності (когнітивний аспект), соціально-прагматичним аспектом – взаємодією комунікантів у певних соціально-культурних контекстах і ситуаціях» [3, с. 116].

Лінгвопрагматичний підхід до аналізу поетичного дискурсу передбачає комплексне вивчення мовних засобів, використовуваних поетами для створення образів, вираження емоцій та впливу на читача. Означений підхід дає можливість виявити, як вербальні маркери етноконцептів, стрижневими з-поміж яких на сучасному етапі розвитку української літератури є *ВОЛЯ, СВОБОДА, ЛЮБОВ, НЕЗАЛЕЖНІСТЬ, ЧЕСТЬ, ГІДНІСТЬ* тощо, формують індивідуальний стиль письменника.

Концепт – лінгвокультурне явище, ментальне утворення, абстрактна одиниця, яка відображає сукупність знань понять, міркувань, поглядів, переживань, асоціацій, відомостей, що виникають на основі знання про світ [1;

2]. Він є фундаментальною одиницею когнітивної лінгвістики, що відображає узагальнені знання про світ, інтегрує мовну та духовну царини.

Поетичний дискурс почасти використовує емоційно конотовану лексику, метафори, образи для передачі глибинних почуттів і думок. Аналіз цих елементів уможливорює усвідомлення прогностичної ролі поезії, її дієвого впливу на формування ціннісних орієнтирів реципієнта.

Отже, лінгвопрагматичний аналіз перманентно вмонтованого в певний культурний, історичний та соціальний контекст поетичного дискурсу, употужнений елементами когнітивної методології, дає змогу виявити вплив екстралінгвальних чинників на вибір мовних засобів та з'ясувати, як авторська формально-змістова структура тексту сприяє досягненню певної комунікативної мети.

Список використаних джерел:

- [1] Губа, Л. (2018). Художній концепт як репрезентант поетичної мовної свідомості. *Молодий вчений*, № 3 (2), 616–619.
- [2] Кононенко, В. (2004). *КОНЦЕПТИ УКРАЇНСЬКОГО ДИСКУРСУ*: монографія. Київ – Івано-Франківськ.
- [3] Шевченко, І. (2005). *ДИСКУРС ЯК КОГНІТИВНО-КОМУНІКАТИВНИЙ ФЕНОМЕН*. Харків.

LINGUAL-PRAGMATIC PARAMETERS OF THE POETIC CONCEPTS' EXPLORATION

Pedchenko Svitlana

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Ukrainian Language
Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

Riabokobylko Kateryna

Student of the second (master's) level of tertiary education
Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.089

МОВНА СИТУАЦІЯ В ІНДІЇ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ

Леміш Наталія Євгенівна 

д-р. філол. наук, професор, професор кафедри прикладної лінгвістики,
порівняльного мовознавства та перекладу
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Україна

Індія є етнічно і культурно різноманітною країною з понад 2000 мов і діалектів (кількість варіюється за різними джерелами) та з найдавнішою науковою традицією (налічує більше 3000 років). Через наявність 29 штатів, які поділяються на понад 600 округів, та 6 союзних територій з національним столичним округом Делі *актуальною* на сьогодні залишається проблема визначення мовного статусу мов в Індії, зокрема виділення офіційних мов і мов федерального рівня. До прикладу, стаття 343 Конституції Індії закріплює офіційний статус за мовою гінді та англійською, однак більшість штатів загальнодержавність мови гінді не визнає, користуючись натомість місцевими як офіційними (напр.: гуджараті, тамільська та ін.).

Метою цієї розвідки є окреслення основних аспектів мовної ситуації в Індії в першій чверті ХХІ-го століття, що в перспективі відкриє можливості для вирішення проблемних питань.

За результатами опрацювання наявних у відкритому доступі наукових статей, газетних публікацій і блогів можна представити отримані дані за такими шістьма аспектами: 1) офіційний статус мов; 2) мови штатів; 3) державна мовна політика; 4) мовна ситуація в освіті; 5) мовна дискримінація та соціальні питання; 6) роль мовних меншин.

1. Отже, з впевненістю (оскільки так зазначено в Конституції) до офіційних мов Індії можна віднести англійську та гінді. Перша відіграє важливу роль як мова бізнесу, науки, міжнародного спілкування та викладання в більшості закладів вищої освіти. Друга ж є мовою уряду та міжрегіональної комунікації [2; 3]. З-поміж найсерйозніших викликів щодо використання гінді на рівні з англійською – відсутність клавіатури з алфавітом деванагарі, на якому гінді базується. Стосовно офіційності мов штатів, то їх статус наразі не можна вважати однозначним.

2. З огляду на той факт, що кожен штат має свої мови, які широко використовуються в адміністративних та освітніх сферах, в Індії існує множина мов, що відображають локальні культурні та політичні особливості [8], а відтак немає єдиної національної загальнодержавної мови для всіх.

3. Наявність численних вимог і протестних рухів у різних штатах Індії впливає на державну мовну політику [4; 6]. Це відбувається через страх втратити культурну ідентичність.

4. У галузі освіти (як вищої, так і середньої) перевага надається англійській мові, що підвищує на неї попит як мови міжнародного спілкування і відповідно створює додаткові виклики для доступу до якісної освіти молоді з сільської місцевості або віддалених районів, де в побуті використовуються місцеві мови [1].

5. Існування в Індії соціальної та кастової ієрархії також впливає на мовну ідентичність [7]. Англійська та гінді – мови вищої касты, нижчі касты та меншини, зазвичай, користуються менш престижними в національному контексті мовами, що спричинює мовну дискримінацію – від отримання освіти до розподілу робочих місць.

6. Особливо актуальним і важливим є збереження рідної мови для автохтонних народів Індії та мовних меншин, численність яких в країні є високою [5]. Однак сучасні процеси урбанізації та глобалізації неминуче призводять до згасання деяких меншинних мов.

Висновки. Підсумовуючи, зазначу, що мовна ситуація в Індії в XXI столітті продовжує відображати складну політичну, соціальну та культурну реальність цієї країни. Розмаїття мов як невід’ємна складова індійської мультикультурної спадщини ставить перед урядом і суспільством виклики щодо забезпечення рівних прав і можливостей для всіх мовних груп.

Список використаних джерел:

- [1] Bhattacharya, P. (2011). Language and Education in India: A Historical Overview. *Language Policy*, 10(1), 43–63.
- [2] *Constitution of India*, Article 343.
- [3] Khan, R. (2019). *Language Policy and Political Identity in India: A Study of Official Languages*. Cambridge University Press.
- [4] Muthiah, T. (2020). *Language, Identity, and Politics in South India: A History of Tamil Nationalism*. Oxford University Press.
- [5] Nirmala, C. (2016). *The Politics of Language and Minority Rights in India*. SAGE Publications.
- [6] Pattanayak, D. P. (2014). *Language and Society in India: Issues and Concerns*. Orient BlackSwan.
- [7] Rao, V. (2015). *Language and the Social Construction of Caste in India*. Social Science Press.
- [8] Sharma, D. (2017). *Multilingualism in India: A Study of Regional Language Politics*. Routledge.

LANGUAGE SITUATION IN INDIA AT THE BEGINNING OF XXI CENTURY

Nataliya Lemish

DSc in Linguistics, Professor,
Professor in the Department of Applied Language Studies,
Comparative Linguistics, and Translation
Mykhailo Dragomanov State University of Ukraine, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.090

МОВНИЙ САКРУМ: ФРАЗЕОЛОГІЧНІ ОДИНИЦІ З САКРАЛЬНИМ КОМПОНЕНТОМ В УКРАЇНСЬКІЙ ТА ПОЛЬСЬКІЙ МОВАХ

Вишневська Галина Богданівна

канд. філол. наук,

викладач кафедри української мови та славістики

*Тернопільський національний педагогічний університет**імені Володимира Гнатюка, Україна***Заваринська Ірина Федорівна**

канд. філол. наук,

доцент кафедри української мови та славістики

*Тернопільський національний педагогічний університет**імені Володимира Гнатюка, Україна***Чепак Зоряна Володимирівна**

магістрант факультету філології і журналістики

*Тернопільський національний педагогічний університет**імені Володимира Гнатюка, Україна*

Фразеологізми є невід'ємною частиною культурної спадщини, адже вони часто відображають національні особливості, історичний досвід, побут і світогляд народу. Використання збагачує мову, робить її яскравішою і більш образною, а також дозволяє лаконічно передати складні думки. Особливо складними вони є саме для перекладу, оскільки вони не завжди мають прямі відповідники в інших мовах. Це пов'язано з тим, що в основі багатьох фразеологізмів лежать культурно-специфічні образи та асоціації, які можуть бути зрозумілими лише носіям певної мови. Фразеологія відіграє важливу роль у формуванні національної ідентичності, оскільки через неї передаються не лише мовні, а й культурні коди, що є унікальними для кожного народу.

У лінгвістичних дослідженнях останніх десятиліть увагу зосереджено на дослідженнях фразеологічних одиниць у різних аспектах (Н. Бабиш, А. Коваль, В. Німчук, В. Ужченко), що і пояснює актуальність нашої розвідки.

Фразеологічний фонд польської мови також має багату історію та цінні для розвитку фразеологічної теорії спостереження, які можемо спостерігати у Й. Анушевича (Anusiewicz), С. Бомби (Bąba), Є. Бартмінського (Bartmiński), С. Дубіша (Dubisz), С. Скорупки (Skorupka), К. Мошьолек-Клошинської (Mosiołek-Kłosińska) та ін.

Особливої уваги заслуговують дослідження на встановлення спільного та відмінного у змісті польських та українських біблійних фразеологізмів (І. Заваринська «Лінгвокультурна інформація псевдотопонімів-компонентів фразеологічних одиниць» [2], Г. Крайчинська «Функціонально-семантичний аналіз польських фразеологізмів з компонентами – назвами грошових одиниць», Д. Мицан «Podstawowe problemy polskiej i ukraińskiej frazeologii» та ін.).

Інформативними для нашої праці є роботи Т. та А. Вільчинських «Фразеологізми як мовні репрезентанти концепту бог у творчості Ю. Словацького», Г. Вишневської «Сакральна-хтонічна лексика у поетичних драмах Лесі Українки» [1], А. Мороз «Українські та польські фразеологізми біблійного походження», Н. Слухай «Світ сакрального слова Тараса Шевченка» [5] та багато інших.

Звернімо увагу на значення біблійних сюжетів та персонажів у польській фразеології. Слід відзначити, що українська та польська мови розвивалися в різних лінгвістичних і культурних середовищах, стали багатими джерелами фразеологічних одиниць, які відображають не лише повсякденні реалії, а й глибокі історичні та культурні зв'язки, транслиують особливості та еволюцію суспільства, де вони з'явилися.

Переконані, що сакральне поняття є ширшим, ніж біблійне, оскільки охоплює всі сфери духовного та релігійного, які люди вважають священними або особливо важливими, незалежно від конкретної релігії чи культурного контексту. Біблійне поняття, навпаки, має вужче значення: воно пов'язане лише з християнською (і частково юдейською) традицією, зокрема з текстами та образами Біблії.

Слід зауважити, що біблійні елементи частіше зустрічаються в країнах, де основною релігією є християнство. Джерелом біблійних фразеологізмів виступає «Біблія», що і відрізняє їх від інших фразеологізмів, таких як афоризми чи крилаті вислови. Прикметною рисою біблеїзмів називають наявність повчальних та моральних часточок. Услід за автрами розвідки «Значення біблеїзмів в англійській та українських мовах» [6, с. 62] умовно поділили біблеїзми на такі групи:

Перша група – представлена словами алілуя та амінь

«Єврейське слово «alleluya», грецьке слово «alleluia» є скороченим виразом, що означає «хвала Яхве», воно служить одним з літургійних елементів в псалмах. Це також крик хвали Богові. Амінь – слово єврейського походження за значенням: містить побажання: «нехай буде так», і водночас підтвердження слів «так, це правда»» [6, с. 78].

Друга група – фразеологізми, які походять із Біблії

Ось приклади таких виразів: «zakazany owos» – заборонений плід (Буття 3:3); «listek figowy» – фіговий лист (Буття 3:7); «znamie Kainowe» – знак Каїна (Буття 4:15); «palec Boży» – перст Божий (Буття 8:16); «plagi egipski» – кари Єгипту (Вихід 11:9); «człowiek twardego karku» – твердоший чоловік (Вихід 33:3); «trąba jerychońska» – єрихонська сурма (Ісуса Навія 6:20) [7, с. 79].

Третя група – ідіоми (лат. чи польською мовою)

Вони надають мові колориту та виразності, але часто вимагають спеціального тлумачення для тих, хто не знайомий із культурними або мовними



особливостями. Ідіоми цієї групи можуть походити з латинської мови або виникати у польському мовному середовищі, приносячи в мову додаткові образні значення та історичні відтінки.

Пропонуємо звернути увагу на відповідники цих латинських ідіом польською мовою: *carpe diem* – «Chwytaj dzień» або «Korzystaj z dnia» [4]. Це заклик насолоджуватися моментом і не відкладати справ на завтра. *Veni, vidi, vici* – «Przybyłem, zobaczyłem, zwyciężyłem» [4]. Використовується для підкреслення швидкого та легкого досягнення мети або успіху. *Tabula rasa* – «Czysta karta» [4]. Означає початок із чистого листа, відсутність попередніх знань або досвіду.

«Особливістю польських та українських фразеологічних одиниць є наявність великої кількості спільних джерел, у яких вони можуть утворюватися, що не властиво польським ідіомам: слов'янська культура, фольклор, традиції, вірування, спільна історія тощо» [3, с. 61].

Констатуємо, що через географічну близькість і спільне історичне та культурне походження польська та українська мови мають багато повністю або частково схожих фразеологізмів, значення яких зрозумілі носіям обох мов (наприклад, *nie złapie pies zająca, jak za dwoma goni* – за двома зайцями поженешся, та жодного не спіймаєш; *wodząc za nos* – водити за ніс).

Отже, сакральні елементи займають важливе місце у фразеології як польської, так і української мов, відображаючи релігійну культуру та багатовікові традиції обох народів. Багато фразеологічних одиниць містять імена святих, згадки про релігійні свята, біблійні образи та поняття, які є спільними для польської та української культур через їхнє християнське коріння.

Список використаних джерел:

- [1] Вишневська, Г. (2015). Сакральнo-хтонічна лексика у поетичних драмах Лесі Українки. *Філологічні студії*. Вип. 87. С. 52–57.
- [2] Заваринська, І. Ф. (2014). Лінгвокультурна інформація псевдотопонімів-компонентів фразеологічних одиниць. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. Серія : Філологічна. Вип. 48. С. 60–62.
- [3] Коваль, А. П. (2001). *Спочатку було слово. Крилаті вислови біблійного походження в українській мові*.
- [4] Пасік, Н. М. (2000). *Власні назви в українській фразеології та пареміології*. (автореф. дис. ... канд. філол. наук).
- [5] Слухай, Н. (2011). Світ сакрального слова Тараса Шевченка (227 с.) Агрармедіагруп.
- [6] Ткаченко, Л., Романенко, Н. (2002). *Значення бібліїзмів в англійській та українській мовах*. Південний архів. Філологічні науки: Збірник наукових праць. Вип. XV. Херсон, Україна.
- [7] Długosz-Kurczabowa, K. *Bibliizmy w języku polskim*. 1994. <https://rcin.org.pl/>

LANGUAGE SACRUM: PHRASEOLOGICAL UNITS WITH A SACRAL COMPONENT IN UKRAINIAN AND POLISH LANGUAGES



Galyna Vyshnevskya

Ph.D in Philological sciences,

Lecturer of the Department of General Linguistics and Slavic Languages

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ukraine

Iryna Zavarynska

Ph.D in Philological sciences,

Associate Professor of the Department of General Linguistics and Slavic Languages

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ukraine

Zoriana Chepak

Master's student at the Faculty of Philology and Journalism

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.091

НЕЗАРЕЄСТРОВАНА ЛЕКСИКА В МАШИННОМУ ПЕРЕКЛАДІ: ПЕРСПЕКТИВИ Й ВИКЛИКИ

Бондар Микита Олександрович 

аспірант кафедри прикладної лінгвістики,
порівняльного мовознавства та перекладу

Український Державний Університет імені М. П. Драгоманова, Україна

Постановка проблеми. Сучасні досягнення в розвитку обробки тексту машинним перекладом та штучного інтелекту значно підвищили якість роботи систем автоматизованого перекладу. Проте в таких системах, як й в традиційних моделях заснованих на статистичній вірогідності, попри сучасні досягнення, все ще залишається проблема як вимог до обсягу лінгвістичного корпусу, так й питання перекладу незареєстрованої чи невідомої лексики. Проблема перекладу незареєстрованої лексики особливо актуальна при обробці текстів, що вимагають точності, як то наукових матеріалів чи технічної документації.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика перекладу незареєстрованої лексики є популярною темою досліджень вітчизняних та закордонних науковців. Так, цю проблему досліджували G. Dinu, K. Deep, Z. Long, A. Araabi та інші. Серед вітчизняних дослідників, які вивчали виклики незареєстрованої лексики, варто виділити В. О. Кивлюк, О. Ясінська, О. Ходаховська, Л. Бабаєвська, А. Гудманян та інші. Проте, враховуючи поточну недовершеність систем машинного перекладу, зокрема у правильності передачі незареєстрованої лексики, проблема залишається актуальною і потребує подальшого висвітлення.

Мета роботи полягає у визначенні проблем при перекладі незареєстрованої лексики та виявленні шляхів їх передачі на мову перекладу.

Виклад основного матеріалу. Сучасні досягнення машинного перекладу характеризуються відносно високою якістю вихідного тексту. Основною проблемою є Out-of-Vocabulary лексика (OOV), або ж незареєстрована лексика, яка є актуальною навіть в моделях, створених на великих корпусах.

Зазвичай, якщо слово відсутнє в лінгвістичному корпусі, використовується тег <unk>, який вимагає втручання людини перекладача на стадії пост-машинного редагування. Сучасні методи перекладу незареєстрованого слова ділять термін на менші значущі частини використовуючи лінгвістично-специфічні та лінгвістично-агностичні підходи, а також діаграмного кодування, та його подальшого перекладу.

Вітчизняні дослідники [[1]; [2]] притримуються більш традиційних методів перекладу незареєстрованої лексики, а саме використання транскрипції та транслітерації, калькування чи копіювання та експлікації.

Лінгвістично-специфічні методи покладаються на морфологічні трансформації, як то використання інфлексійної морфології. Цей підхід оцінює усі можливі варіанти лексем, враховуючи відповідність морфологічним шаблонам. Для визначення найкращого поділу враховується рівновага довжин складових, що дозволяє уникати надто коротких компонентів [[6]].

Серед лінгвістично-агностичних підходів можливо включити як алгоритм “Morfessor” так й діаграмне кодування та SubwordTextEncoder (STE).

Алгоритм “Morfessor” це неконтрольований метод, що заснований на ймовірнісній моделі. Він ідентифікує підслова за частотністю текстових сегментів, часто відображаючи реальні морфеми. Головна відмінність цього методу – використання статистики замість лінгвістичних особливостей лексем. Недоліком є нездатність розрізняти корені слів. Byte Pair Encoding (BPE), як і “Morfessor”, базується на частотності, об’єднуючи найчастіші пари символів у нові одиниці. Це зменшує вимоги до корпусу й забезпечує гнучкість у роботі з незареєстрованою лексикою, але не враховує морфологічну структуру, що може розривати значущі елементи. STE також ґрунтується на принципі BPE, але має відмінності: додає «нульовий суфікс» для цілісності слова та створює спільний словник для обох мов, розпізнаючи схожі корені [[5]].

Серед перспективних методів обробки незареєстрованої лексики варто виділити психолінгвістичні підходи, зокрема теорію читання. Згідно з теорією читання зверху-вниз, текст сприймається через три стадії: аналогія, декодування та передбачення. Аналогія полягає у пошуку схожих слів, декодування – у встановленні значення слова через літери, що дозволяє виявити помилки чи вивчити нове слово, а передбачення – у визначенні значення з контексту [[5]].

Цю методологію можна застосувати як алгоритм обробки незареєстрованої лексики: декодування встановлює найближчий відповідник у корпусі, аналогія – потенційне значення за відомими термінами, а передбачення перевіряє його правильність у контексті.

Висновки та пропозиції. Серед викликів у створенні моделей нейронного машинного перекладу є незареєстрована лексика та вимоги до обсягу мовленнєвого корпусу. Основним методом передачі незареєстрованої лексики є сегментація невідомого слова на леми та їх подальша обробка, які на сьогодні виконуються за допомогою “Morfessor”, SubwordTextEncoder та Byte Pair Encoding. Дані методи, хоч й ефективні, не вирішують дану проблему повністю через недовершеність членування незареєстрованої лексики. Перспективним методом покращення даних алгоритмів є застосування психолінгвістичних методів, а саме теорії читання.

Список використаних джерел:

- [1] Кивлюк, В. (2017). Модель перекладу англійських комп'ютерних термінів на українську мову. *Освітній дискурс*, (1), 145–154. <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/15979>



- [2] Миргородська, Є., & Циганюк, В. (2024). Машинний переклад: досягнення, виклики та перспективи майбутнього. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 14 березня 2024 р.*, 218–221.
- [3] Araabi, A., Monz, C., & Niculae, V. (2022). How Effective is Byte Pair Encoding for Out-Of-Vocabulary Words in Neural Machine Translation? *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2208.05225>
- [4] Khodakovska, O. O., & Babaievskaya, L. V. (2023). MACHINE TRANSLATION OF ENGLISH-LANGUAGE LEGAL TEXTS. DISTINCTIVE CHARACTERISTICS OF POST-EDITING. *Transcarpathian Philological Studies*, 1(32), 156–161. <https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2023.32.1.28>
- [5] Lochter, J. V., Silva, R. M., & Almeida, T. A. (2022). Multi-level out-of-vocabulary words handling approach. *Knowledge-Based Systems*, 108911. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2022.108911>
- [6] Macháček, D., Vidra, J., & Bojar, O. (2018). Morphological and Language-Agnostic Word Segmentation for NMT. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1806.05482>
- [7] Ziering, P., & Plas, L. (2016). Towards Unsupervised and Language-independent Compound Splitting using Inflectional Morphological Transformations. *Proceedings of NAACL-HLT 2016*, 644–653. <https://aclanthology.org/N16-1078.pdf>

OUT-OF-VOCABULARY WORDS IN MACHINE TRANSLATION: PROSPECTS AND CHALLENGES

Bondar Mykyta

Postgraduate student,

Department of Applied Linguistics, Comparative Philology and Translation

Dragomanov Ukrainian State University, Ukraine

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.092

ОСНОВНІ ЕТАПИ ПЕРЕКЛАДУ ВІЙСЬКОВИХ НАУКОВИХ ТЕКСТІВ ТА ЇХ ЗМІСТ

Висоцька Зоряна Іванівна

канд. філол. наук, доцент,

професор кафедри гуманітарних та соціально-економічних дисциплін

Військова академія (м. Одеса), Україна

РОЗДІЛ XXVI. ФІЛОЛОГІЯ ТА ЖУРНАЛІСТИКА

В умовах глобалізації наукові тексти як результат наукового дослідження та продукт інтелектуальної праці повинні поширюватися серед наукової громадськості. Від якості тексту залежить вплив проведеного дослідження на процес розвитку науки [4, с.5]. Водночас це підвищує важливість перекладу наукових текстів, що є достатньо затребуваною і водночас трудомісткою працею. Вона необхідна, щоб отримати інформацію про досягнення та відкриття іноземних учених у різних галузях науки.

Потреба висококваліфікованого та точного перекладу технічних та наукових матеріалів у військовій сфері є важливою для забезпечення ефективної комунікації між фахівцями різних країн. Військова наука охоплює специфічну термінологію, технології та стратегії, що потребують ретельного підходу до перекладу, щоб зберегти точність і достовірність інформації. Вивчення етапів перекладу таких текстів дозволяє визначити ключові аспекти, які впливають на успішність перекладу, зокрема адаптацію термінології, збереження смислової точності та стильових характеристик. Окрім того, розвиток глобальних військових взаємодій та співпраці підвищує потребу в належному перекладі, що й актуалізує цю проблему для науки і практики військового перекладу.

Сьогодні недостатньо дослідженим залишається питання перекладу військових наукових текстів. Привертає увагу праця В. В. Балабіна, у якій описано теоретичні засади військового перекладу в Україні [1]. Лексико-семантичні та жанрово-стильові особливості воєнно-політичного перекладу розглянуто у дослідженні О. М. Нікіфорової [3].

Для роботи з будь-яким науковим текстом необхідно володіти знаннями із його тематики, тому серед перекладачів наукового тексту існує певна спеціалізація. Головне завдання перекладача – це максимально точно передати зміст наукової праці. Особливої уваги перекладача потребує переклад термінів у наукових текстах, що здебільшого здійснюється шляхом використання описового перекладу [2].

Основні етапи перекладу військових наукових текстів передбачають кілька основних стадій, кожна з яких сприяє забезпеченню точності та достовірності перекладу, зокрема можемо виділити такі:



1. Аналіз вихідного тексту, що передбачає оцінку загальної тематики та специфіки військового наукового тексту; визначення термінів, концепцій і специфічної лексики, що потребує особливої уваги; визначення культурних і контекстуальних особливостей, які можуть впливати на переклад.

2. Пошук і підготовка термінології, тобто визначення військових термінів, які мають стандартні або відмінні значення у різних мовах; використання спеціалізованих військових словників та термінологічних баз даних; переклад термінів з урахуванням національних та міжнародних стандартів.

3. Попередній переклад передбачає створення першої версії перекладу з фокусом на точність та смислову відповідність; використання автоматизованих інструментів перекладу (за необхідності) з подальшою перевіркою та корекцією перекладу.

4. Адаптація та трансформація тексту. На цьому етапі важливим є переклад не тільки слів, а й структурних елементів тексту, щоб зберегти логіку та стиль. Переклад технічних описів, схем, діаграм, графіків та іншої візуальної інформації здійснюється з урахуванням специфіки наукових військових текстів.

5. Редагування і корекція. Важливою є перевірка перекладеного тексту на відповідність нормам літературної мови. Перевірка термінології та правильності використаних спеціальних виразів. Виявлення і виправлення можливих невідповідностей і неточностей.

6. Верифікація та узгодження. Передбачає перевірку точності перекладу за допомогою фахівців відповідних галузей (військові експерти, технічні фахівці). Узгодження результату з оригіналом для забезпечення максимальної відповідності та точності.

7. Фінальний огляд і затвердження. Це завершальна перевірка тексту, виявлення можливих помилок або неточностей. Затвердження перекладу та його готовність до використання в офіційних чи наукових цілях.

Ці етапи уможливають високий рівень точності та адекватності перекладеного військового наукового тексту, що є критично важливим для передання спеціалізованої інформації без втрати змісту або контексту.

Отже, переклад військових наукових текстів є складним процесом, що вимагає уваги до деталей, точності та спеціалізованих знань. Завдяки чіткій організації етапів перекладу можна досягти високої якості перекладу, що забезпечить точне передання наукових знань і сприятиме ефективній комунікації в міжнародному військовому співробітництві.

Список використаних джерел

- [1] Балабін, В. В. (2018). *Теоретичні засади військового перекладу в Україні*. Логос.
- [2] Коротяєва, І. (2015). Особливості функціонування та перекладу наукових термінів у лінгводидактичному тексті. *Теоретичні й прикладні проблеми сучасної філології*, (1), 186-192.
- [3] Нікіфорова, О. М. (2020). *Лексико-семантичні та жанрово-стильові особливості воєнно-політичного перекладу* [Дис. канд. філол. наук, Київський національний університет імені Тараса Шевченка]. Національний репозитарій академічних текстів. <https://nrat.ukrintei.ua/searchdoc/0421U100650/>
- [4] Сурмін, Ю. П. (2008). *Наукові тексти: специфіка, підготовка та презентація*. НАДУ.



MAIN STAGES OF TRANSLATION OF MILITARY SCIENTIFIC TEXTS AND THEIR CONTENT

Zoriana Vysotska

Ph.D in Philology sciences, Associate professor,
Professor of the Department of Humanitarian and Socio-economic Disciplines
Military Academy (Odesa), Ukraine

РОЗДІЛ XXVI. ФІЛОЛОГІЯ ТА ЖУРНАЛІСТИКА



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.093

ПОСТМОДЕРНІСТСЬКИЙ ТЕКСТ КРІЗЬ ПРИЗМУ ПОЕТОНІМІВ (НА МАТЕРІАЛІ РОМАНУ ДЖ. ФАУЛЗА «THE COLLECTOR»)

Латинцев Ігор Сергійович

здобувач ступеня вищої освіти *Доктор філософії*

Донецький національний університет імені Василя Стуса, Україна

Твердження про інтертекстуальність як основоположну тенденцію постмодерністського дискурсу стало загальним місцем у лінгвістичних і літературознавчих дослідженнях. Присутність всередині тексту елементів *чужих* текстів є обов'язковою ознакою творів постмодерністського напрямку, оскільки постмодернізм заперечує існування нових тем та нового висловлення та апелює до вже створеного, сказаного, існуючого. Постмодерністи відкинули "дитячу наївність" своїх попередників: все в них просякнуте іронією, скепсисом, сарказмом, пародійністю, знижене авгурівською посмішкою: немає художнього образу – є симулякр, немає оригінальності – є "палімсестність", немає автора – є скриптор-компілятор [1, с. 9]. Такі характерні риси постмодерністської поетики, як змішування хронотопу, колаж текстів, карнавалізація, гібридизація жанрів, зниження класичних зразків, інтертекстуальна гра з текстами попередників, іронізування і пародіювання знаходять відображення у системі власних імен художнього тексту (*поетонімосфері*).

Англомовна художня проза постмодернізму, у тому числі роман Дж. Фаулза «The Collector», неодноразово ставала об'єктом спеціальних досліджень, спрямованих на висвітлення специфіки поетики постмодернізму. Сучасні вітчизняні й зарубіжні дослідження роману «The Collector» присвячені зокрема питанням проблематики і поетики сюжету [2], полісемантиці закритого простору [3], особливостям хронотопу [4] та ін. Проте роль і сутність власних імен (*поетонімів*) роману Дж. Фаулза, серед яких переважають оніми історико-культурного походження, залишається не з'ясованою. Вважаємо, що поетоніми «The Collector», запозичені з найширшого культурного простору, утворюють концепцію роману і стають домінантним засобом образності постмодерністського тексту. Мета дослідження полягає у виявленні й аналізі засобів поетики онімів роману Дж. Фаулза, що зумовлюють обігравання й переінтерпретацію тексту-джерела (п'єси В. Шекспіра) і забезпечують конструювання цілісного змісту «The Collector».

Інтертекстуальність роману пов'язана з переосмисленням вже відомого. Адекватне трактування твору Дж. Фаулза повинно здійснюватися з урахуванням ключового пратексту – п'єси В. Шекспіра «Буря», який експліцитно й імпліцитно обіграється у романі «The Collector».

Роман має форму щоденника, де слово надається двом оповідачам: колекціонеру та його жертві. Протиставлення світоглядних позицій обивателя (*Frederick Clegg*) і митця (*Miranda Grey*) втілює постмодерністську тему конфлікту між соціальними нормами та внутрішньою свободою. Діалог з текстом В. Шекспіра уможливорюється насамперед завдяки уявно реальному й вигаданому іменам головних дійових осіб роману Дж. Фаулза.

Прекрасне й вишукане особове ім'я *Miranda* (пор. : *her name as beautiful as herself, **Miranda*** [5]) походить від імені героїні трагікомедії «Буря», маленької доньки чарівника Просперо. Вже в прелюдії до імені образ Міранди постає завершеним в уявленні Фредеріка, оскільки через схожість з метеликом, винятковість, вишуканість (*like a mermaid, Pale Clouded Yellow* [5]) героїня стає його обраною, полонянкою. Далі у щоденнику Фредеріка вживається велика кількість безонімних номінацій, які відтворюють стан Міранди у полоні (*I want you to be my **guest*** [5]), актуалізують тему колекціонування і сприйняття Міранди як рідкісного екземпляра колекції (*It was like not having **a net and catching a specimen** you wanted in your first and second fingers (I was always very clever at that), coming up slowly behind and you had it, but you had to nip the thorax, and it would be quivering there* [5]), але саме шекспірівське ім'я, літературне джерело якого залишається прихованим для Фредеріка, приваблює його: *I prefer **Miranda**, I said. It was the most beautiful for me* [5].

Найбільш змістовними (контекстно й інтертекстуально насиченими) вважаємо протиставлені шекспірівські імена *Ferdinand* (Фердинанд) – *Caliban* (Калібан). У п'єсі «Буря» принц Фердинанд закохується у Міранду. Парадоксальним чином це вишукане ім'я обирає для себе Фредерік Клегг, коли представляється "своїм" Міранді: *"What's your name?" she said.*

Clegg, I answered.

"Your first name?"

Ferdinand.

*She gave me a quick sharp look. "That's not true," she said. I remembered I had my wallet in my coat with my initials in gold I'd bought and I showed it. She wasn't to know I stood for **Frederick. I've always liked Ferdinand**, it's funny, even before I knew her. There's something foreign and distinguished about it* [5]. Відмова Міранди вірити у справжність імені (*"I suppose people call you Ferdie. Or Ferd."*) зумовлена тим, що вона відразу розпізнає шекспірівські витоки імені та, як наслідок, невідповідність імені сутності носія, який тримає її у полоні. З розгортанням тексту з'являється іронічний варіант, навіяний Шекспіром і пристрастю Фредеріка до ентомології: *Uncle Dick used to call me it sometimes, joking. **Lord Ferdinand Clegg, Marquis of Bugs**, he used to say* [5].

Для свого ката Міранда обирає ім'я потворного дикуна Калібана, яке сприймається як саркастичне переосмислення п'єси Шекспіра і утворює опозицію *Фредерік Клегг* – не *Фердинанд*, а *Калібан*: *"Ferdinand," she said. "They should have called you **Caliban**."*; *She liked to get me stumbling after her (as she said one day – **poor Caliban, always stumbling after Miranda**, she said), sometimes she would call me **Caliban**, sometimes **Ferdinand**; I've called him Ferdinand (not **Cali-ban**) three times, and complimented him on a horrid new tie* [5] та ін. Прізвисько *Caliban* нарощує в структурі антропоетоніма *Frederick Clegg* семи 'божевільний', 'недолюдина',



‘потворність’ тощо. Іронічно-презирливе прізвисько *tortoise* є також алюзією на «Бурю» Шекспіра: “Come, thou *tortoise!*” she cried (a literary quotation, I think it was) [5]. Такими словами в п’єсі (дія 1, сцена 2) Калібана гукає його господар, чарівник Просперо. Отже, парадигма позначень *Frederick Clegg* з промовистим протиставленням (*Фредерік Клерґ* – не *Фердинанд*, а *Калібан*) і негативними (зневажливими, презирливими і т.ін.) семантичними характеристиками демонструє ознаки постмодерністського твору через трансформацію шекспірівського тексту.

Поетонімогенез, зорієнтований на пародійну гру, засвідчує ідею постмодерністського тексту, ґрунтованого на переінтерпретації текстів-джерел і конструюванні цілісного змісту нового твору. Перспективним для потрактування роману Дж. Фаулза «The Collector» стане комплексне дослідження онімії як взаємодії запозиченого (історико-культурні власні імена) й нового (вигадані поетоніми), що спрацьовує на образність й амбівалентність постмодерністського тексту.

Список використаних джерел:

- [1] Ковбасенко, Ю. (2009). Література постмодернізму: штрихи до портрету. *Acta Neophilologica*, 45–67.
- [2] Козюра, О. (2012). Проблематика і поетика сюжету роману Джона Фаулза “Колекціонер”. *Літературознавство. Фольклористика. Культурологія*, 11–12, 161–170.
- [3] Левицька, О. (2016). Полісемантика закритого простору дому в романі Джона Фаулза “Колекціонер”. *Сучасні літературознавчі студії*, 13, 321–330.
- [4] Мельникова, К. (2020). Особливості хронотопу в художній літературі постмодернізму на прикладі романів Джона Фаулза “Жінка французького лейтенанта” та “Волхв”. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Філологія*, 46(3), 91–93.
- [5] Fowles, J. (1963). *The Collector: A Novel*. Jonathan Cape.

POSTMODERN TEXT THROUGH THE PRISM OF POETONYMS (BASED ON THE NOVEL “THE COLLECTOR” BY J. FOWLES)

Latyntsev Ihor Serhiyovych

PhD in Philosophy

Vasyl’ Stus Donetsk National University, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.094

РОЗМЕЖУВАННЯ ТЕРМІНІВ КОНЦЕПТ, МАКРОКОНЦЕПТ, МЕГАКОНЦЕПТ ТА СУПЕРКОНЦЕПТ

Кириленко Максим Олександрович

Аспірант

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Україна

асистент кафедри романо-германської філології

Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

РОЗДІЛ XXVI. ФІЛОЛОГІЯ ТА ЖУРНАЛІСТИКА

Актуальність теми дослідження зумовлюється недостатньою кількістю наукових розвідок, які чітко вказували б на тотожність або відмінність «суперконцептів», «мегаконцептів» та «макроконцептів».

Мета розвідки полягає в проведенні диференціації понять «концепт», «макроконцепт», «мегаконцепт» та суперконцепт» шляхом аналізу їхньої структурної семантичної ієрархії в типології концептів.

Виклад основного матеріалу. Виходячи з того, що в сучасних наукових розвідках питання про розмежування термінів *концепт*, *макроконцепт* та *мегаконцепт* є досить актуальним, але висвітлюється на поверхневому рівні, ми вважаємо доцільним більш детально зіставити ці терміни та виокремити найбільш істотні ознаки, що їх розмежовують. Класифікація концептів за ступенем інтеграції семантичних структур є ключовою, оскільки показує взаємозв'язок між концептами і розкриває їхню потенційну здатність інкорпорувати в себе концепти-складники або ж самим виступати в ролі представлених концептів. Для того аби дати чітку картину щодо структурної ієрархії концептів необхідно дати визначення приставкам, які надають концепту нового відтінку у самій його перцепції та показують його специфіку використання [5].

На наш погляд, в сучасних лінгвістичних дослідженнях в царині лінгвокультурології та когнітивної лінгвістики проблемним та досить дискусійним питанням залишається виокремлення основних відмінностей між *суперконцептом*, *мегаконцептом* та *макроконцептом*. Це зумовлюється їхнім високим семантичним ієрархічним положенням та здатністю інкорпорувати в себе *концепти* та *мікроконцепти*. Актуальність дослідження розмежування концептів зумовлюється недостатньою кількістю наукових розвідок, які чітко вказували б на тотожність або відмінність *суперконцептів*, *мегаконцептів* та *макроконцептів*.

Український лінгвіст Михайло Полюжин вважає, що *суперконцепт* та *мегаконцепт* є ідентичними поняттями, які являють собою глибоку семантичну категорію, що охоплює широкий пласт лексичних одиниць, які є закріплені в



словнику [2]. Ми не до кінця погоджуємося з твердженнями Михайла Полюжина щодо тотожності понять *суперконцепт* та *мегаконцепт* і вважаємо, що аналіз приставок цих лексем дасть змогу простежити багаторівневість *суперконцепту* та *макроконцепту* і з'ясувати їхні відмінні та спільні риси.

Григорій Баран вважає, що найвище положення в структуризації семантично-когнітивних категорій займає поняття *суперконцепт*. На погляд українського мовознавця, *суперконцепт* є узагальненням всіх *мегаконцептів*, *макроконцептів* та *концептів* і характеризується найвищим ступенем абстрактності. Виходячи з таких характеристик, ми можемо стверджувати, що *суперконцепти* є найменш кількісно представленими концептами в царині лінгвістичних досліджень, оскільки кількість лексичних одиниць, які позначають глобальні поняття такого масштабу є відповідно обмеженою та вичерпною [1].

Про найвищий ступінь семантичного положення *суперконцепту* по відношенню до інших концептів свідчить приставка *super* в англійській та *супер* в українських мовах. Етимологічний словник англійської мови визначає приставку *super* – «above, over, beyond», що закріплює найвище положення *суперконцепту* в порівнянні з *мегаконцептом* та *макроконцептом* [6]. Український тлумачний словник також підтверджує це, оскільки визначає приставку *супер* як «щось розташоване над чимось» [7].

Український тлумачний словник дає наступне визначення *мега* - перша частина складних слів, що позначає: 1)у мільйон разів більшу за основну одиницю мір, вказаній в другій частині слова і т.ін.; 2)величезний, гігантських розмірів [7]. З такого визначення, ми можемо стверджувати, що *мегаконцепт* - це особливий вид концепту, який має здатність на відміну від інших концептів інкорпорувати інші концепти в свій склад. Для *мегаконцепту* є характерною репрезентація різнорівневими засобами мови: фразеологічними єдностями, словосполученнями, реченнями, текстами, сукупністю текстів.

Мегаконцепт займає найвищу ступінь в ієрархії можливої інтеграції семантичних структур. *Мегаконцепт* охоплює весь семантичний потенціал мовленнєвих одиниць, що входять до його складу, а тому завжди характеризується високою мірою розгорнутості та вичерпності про той фрагмент дійсності, який він безпосередньо відтворює. *Мегаконцепт* складається з окремих концептів, які є нижчими ментальними утворення в ієрархії своєї будови по відношенню до концепту. Як правило, *мегаконцептом* виступає відтворення тієї реальності дійсності, яка носить універсальний, одвічний та сталий характер. У нашому дослідженні ми визначаємо концепт «NEEDS» як *мегаконцепт* керуючись тим, що потреби є властивими людині впродовж всього її життя та всієї історії людства. Окрім того, виходячи з піраміди А.Маслоу ми бачимо структуровану класифікацію потреб за ступенем їхньої важливості та нагальності. Тому можна виділити, що до складу *мегаконцепту* входять інші *макроконцепти* та *концепти*, такі як SAFETY, COMFORT, SELF-REALIZATION, LOVE, ACHIEVEMENT, RECOGNITION, FOOD, DRINKS тощо. У нашому розумінні *мегаконцепт* - це конгломерат *макроконцептів*, *концептів* та *мікроконцептів*, які семантично пов'язані між собою, що визначає їхню логічно закономірну впорядковану ієрархічну структуру.

Макро – перша частина складних слів, що означає 1)великий; 2)пов'язаний з вивченням дуже важливих предметів, велечин. *Мега* і *макро* корелюються як

часткові синоніми. Етимологічний словник англійської мови вказує, що в активний вжиток та повсякденне використання приставка *macro-* увійшла як запозичення з французької та середньовічної латинської мови і означала «long, abnormally large, on a large scale» [6]. *Мегаконцепт* володіє значно більшим за потенціалом здатністю до семантичної наповнюваності аніж *макроконцепт*. На наш погляд, для *мегаконцепту* властива необмеженість до накопичення структурних елементів-концептів, в той час як *макроконцепт* є більш фіксованим та статичним поняттям. *Макроконцепт* - це концепт, який відзначається досить складною внутрішньою організацією, яка включає в себе інші концепти. Першу різницю між поняттям *мегаконцепт*, *макроконцепт* та *концепт* яку ми можемо визначити в ході нашого дослідження, це те що сам по собі концепт не здатний до структурного впорядкування інших концептів. Концепти можуть містити слова, ідіоми, фразеологічні єдності та фрази, які є його структурними одиницями і розкривають всю його багатогранність в певному дискурсі. Однак, концепт який починає вбирати в себе інші концепти автоматично перетворюється на щось більше за семантичною величиною, а тому є *мегаконцептом* або *макроконцептом*.

А.Приходько вважає, що процес утворення концепту відбувається за принципом «матрьошки». Ми повністю розділяємо цю точку зору, оскільки на прикладі «матрьошки» можна якнайкраще помітити яким чином *мегаконцепт* розкладається на складові структурні елементи, що є представленими у вигляді дотичних концептів. Це вказує на часткову пов'язаність концептів між собою, однак повністю виключає той факт, що один концепт може переходити в границі іншого концепту. Якби таке було можливим, то була втрачена б самоідентичність концепту [5].

Ми вважаємо що, причина того який концепт може бути виключно *концептом*, *макроконцептом* або *мегаконцептом* криється в слові, який визначає той чи інший об'єкт навколишньої дійсності. Приміром, категорія потреб, яка є предметом дослідження *мегаконцепту* «NEEDS» існує стільки скільки існує людина, а тому носить широкий та всеохоплюючий характер і є присутньою в будь-якій лінгвокультурі. Саме коло базових потреб залишається незмінним. Інші види потреби виникають в ході розвитку самої людини, її власних інтересів та середовища, що оточує її та має безпосередній вплив на її моральний та матеріальний стан. Виходячи з цього, ми можемо стверджувати, що *мегаконцепт* є сталим за своєю семантичною природою, яка криється в його ядрі і динамічним, що характеризується динамічністю, що проявляється у поступовому розширенні семантичного простору *мегаконцепту* внаслідок нашарування нових лексичних одиниць, що надають йому нового відтінку.

Наступною визначальною рисою, що диференціює концепти та *макроконцепти* і *мегаконцепти* є те, що *мегаконцепт* відображає більш значущий фрагмент дійсності за своєю семантичною ємкістю, а тому відповідно містить ширший діапазон лексичних одиниць. Як правило під цим фрагментом розуміється розуміється те, що носить одвічний та актуальний характер впродовж історії. Зокрема, це можуть бути наступні *мегаконцепти* «WAR», «LIFE, DEATH, SUCCESS, LOVE, VALUES, тощо. Культура кожного народу також відіграє



визначальну роль при визначенні виду концепту, оскільки відображає відношення народу до певного предмету [3]. Таким чином, один й той самий концепт може бути просто концептом в одній лінгвокультурі, а в іншій позиціонувати себе в якості *макроконцепта* або *мегаконцепта*. Однак, це не стосується універсальних концептів. Ми визначаємо *мегаконцепт* «NEEDS» як універсальний складний соціально-економічно-психологічний концепт, який є наявним в усіх лінгвокультурах впродовж всіх часів.

Для *мегаконцепту* та *макроконцепту* характерними є наступні риси: 1) багатоаспектність – тобто широкий функціональний спектр застосування, які простежуються на рівні концептів та лексичних одиниць, які безпосередньо їх відтворюють в тій чи іншій контекстній ситуації; 2) співвіднесеність з іншими фрагментами дійсності, що є логічним відображенням взаємопов'язаності концептів між собою та можливості їх структуризації за семантичним параметром; 3) розгалуженість *мегаконцептів* та *макроконцептів* у вигляді певних структур, що виокремлюють їх від концептів. Таким чином, *мегаконцепт* та *макроконцепт* охоплюють набагато ширший спектр потенційного розкриття тієї чи іншої реальності, а те, що вона репрезентує носить загально-важливе та вагоме значення в суспільстві на основі своїх властивостей та меж позначуваних нею явищ. Як правило, *мегаконцепти* та *макроконцепти* є важливими елементами культури, які притаманні всім народам. Так, *мегаконцепт* «NEEDS» є властивим для всіх народів та культур, однак спосіб вираження та задоволення потреб може відрізнятися в залежності від різних факторів: 1) актуальності потреби; 2) рівня розвитку культури; 3) загального відношення до тієї чи іншої потреби, що формувалося впродовж усієї історії становлення певної культури [2].

Досить вдалою структуризацією концептів є модель, яку наводить А.Приходько. Зокрема, вона стверджує, що *мегаконцепт* репрезентується категоріальними величинами, які позначають загальнолюдські поняття. За цією ознакою ми визначаємо концепт «NEEDS» як *мегаконцепт*, що інкорпорує в себе *макроконцепти* та *концепти*. А.Приходько вважає, що *макроконцепт* є важливим складником *мегаконцепту* як загальної концепт-ідеї в класифікації концептів. Однак, на нашу думку, класифікація концептів А.Приходько не є до кінця вичерпною, оскільки не враховує аналіз поняття *суперконцепту* [6].

Важливими складовими *мегаконцептів* та *макроконцептів* є *мікроконцепти*, які як стверджує Ольга Хорошун є значно меншими за своїм семантичним значенням і їхня семантична сітка структурується лише в одному напрямку [8]. *Мегаконцепти* та *макроконцепти* виступають концептами з надзвичайно розгалуженою сіткою смислових зв'язків, що охоплюють широке коло лексичних одиниць, які їх унаочнюють в мові.

У нашому дослідженні хочемо акцентувати увагу на тому, що в сучасних наукових розвідках, які досліджують теорію про концептів не простежується чіткого та повного розмежування *мегаконцепт*, *макроконцепт* та *суперконцепт*. А тому постає питання чи дані терміни є синонімами, зважаючи на їх значну семантичну схожість, чи все таки між ними існує відмінність, що їх виокремлює. Виходячи з аналізу приставок, ми вважаємо, що *суперконцепт*, *мегаконцепт* та *макроконцепт* не є рівнозначними поняттями, а займають чітку ієрархічну позицію в своїй семантичній структурі.

Висновки. Концепт як ментальна одиниця свідомості здатна відображати різні фрагменти нашої реальності, а отже інкорпорувати різні смисли та тлумачення певного фрагменту, що зумовлює різний семантичний потенціал того чи іншого концепту. В зв'язку з цим мовознавці в когнітивній лінгвістиці виокремлюють поряд з концептом терміни «макроконцепт», «мегаконцепт» та «суперконцепт». У нашому дослідженні ми виявили, що *мегаконцепт* та *макроконцепт* мають набагато складнішу структуру, а відповідно більш широкий функціональний спектр свого застосування різними вербальними засобами в мовленні. Також було з'ясовано, що *суперконцепт*, *мегаконцепт* та *макроконцепт* займають різне ієрархічне положення в семантичній структуризації концептів не зважаючи на ті спільні риси, що їх об'єднують.

Список використаних джерел:

- [1] Баран Г.П. (2015). *Об'єктивація концепту RECESSION/РЕЦЕСІЯ у сучасному англomовному політичному інтернет-дискурсі: лінгвокогнітивний, семіотичний та прагматичний аспекти*. Херсон.
- [2] Полюжин М.М. (2009). *Типологія й аналіз концептів*. (с. 80-89). URL : <http://publications.lnu.edu.ua/collections/index.php/foreignphilology/article/viewFile/492/494>
- [3] Приходько А. М. (2008). *Концепти і концептосистеми в когнітивно-дискурсивній парадигмі лінгвістики*. Прем'єр.
- [4] Приходько А. М. (2008). *Концептосфера як системно упорядкована система концептів*. (с.245-249). Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/3070/Prykhodko.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [5] Рогальська І. І. *Структура макроконцепту дерево в українській МКС*. (с.135-137). URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/55088/52-Rogalska.pdf?sequence=1>
- [6] [Електронне джерело] - <https://slovyk.ua/>.
- [7] [Електронне джерело] - <https://www.etymonline.com/>.
- [8] Хорошун.О., Левченко О. (2022). *До питання типології концептів*. URL <http://filol.dspu.in.ua/index.php/filol/article/view/195/188>

DISTINGUISHING THE TERMS CONCEPT, MACROCONCEPT, MEGA CONCEPT AND SUPERCONCEPT

Maksym Oleksandrovych Kyrylenko

graduate student

Dragomanov Ukrainian State University, Ukraine

assistant of the department of Romano-Germanic philology

Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.095

ТЕКСТОТВІРНІ ФУНКЦІЇ ТОПОНІМІВ У СУЧАСНОМУ ХУДОЖНЬОМУ ДИСКУРСІ (НА МАТЕРІАЛІ РОМАНІВ МИРОСЛАВА ДОЧИНЦЯ)

Лукаш Наталія Миколаївна

канд. філол. наук, старший викладач кафедри української мови
Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, Україна

Рубашко Леся Віталіївна

здобувач вищої освіти факультету української філології та журналістики
Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, Україна

Важливим елементом текстотворення в романах М. Дочинця є літературно-художні топоніми, завдяки використанню яких змодельований письменником художній світ виглядає цілком достовірно.

Розлогу за обсягом систему власних географічних назв структурують такі одиниці: а) хороніми (назви будь-яких територій): *Україна, Польща, Румунія, Німеччина, Туреччина, Підкарпаття, Закарпаття, Галичина* та ін.; б) ойконіми (назви населених пунктів): *Мукачево, Ужгород, Хуст, Лемберг, Відень, Прага, Драгово, Росвигово* та ін.; в) урбаноніми (назви внутрішньоміських об'єктів): *вулиця Святої Корони, вулиця Керамічна, вулиця Духновича, торжище Піяц*; г) гідроніми (назви водних об'єктів): *Латориця, Боржава, Тиса, Тербля, Коропець, Дунай, Чорне море, Егейське море, Тихий океан* тощо; г) ороніми (назви форм рельєфу – гір, пагорбів, долин тощо): *Говерла, Карпати, Альпи, Піренеї, Голгофа, Афон, Ловачка, Червона гора, Чернеча гора, Сороча гора, Попова гора* та ін.; д) дрімоніми (назви лісів): *Чорний ліс, Сорочий лісок* тощо.

Основна функція топонімів як конститuentів художнього хронотопу – номінативно-локалізаційна. Вона полягає в структуруванні простору, позначенні місця, де відбувається подія. Наприклад: «А оберта мого тривку в *Чорному лісі* крутився далі»; «...в румунському *Банаті*, між *Дунаєм* і *Тисою*, під *Трансільванськими Альпами*, кількома селами проживають мої земляки» [2]; «На дівкузмію радо ходили випулюватися і в *Сукмарі*, і в *Доброчині*, і на *Словаках*, і в *Кросні*, і в *Сербії*, і по волоських схилах, і навіть у хмурому *Лембергу*» [4].

У досліджуваних романах М. Дочинця є кілька основних топонімічних орієнтирів, що пов'язані з розвитком сюжету. Це так звані топоніми переднього плану. Наприклад, події роману «Криничар», який має форму щоденникових нотаток головного героя, відбуваються наприкінці XVI – на початку XVII століть.

Основне місце дії – **Мукачево**: «...після протяжних блукань я знову вживився в **Мукачево**...» [4]. Топонімічний пейзаж Мукачева увиразнюють такі власні назви: *Латориця, Ловачка, Дикий Брід, Сороча гора, Черлена гора*. У творі зафіксовано й інші топоніми, що окреслюють мапу Закарпаття: *Нижня Визниця, Жборівці, Лісарня, Плоске, Сусково* тощо. Крім того, топонімічний обшир роману виформовують власні назви, що позначають місця, де довелося побувати Криничареві: *Туреччина, Ефес, Єгипет, Волохія, Крим, Білгород, Ізмаїл, Килія* та ін.

З-поміж топонімів переднього плану і дрімнонім *Чорний ліс*, що позначає місце, де довгий час провів головний персонаж роману «Вічник» Андрій Ворон. Ця назва є афористичною: «*Круг мене ліс. І в мені ліс. З котрого легше вибратися?*» [2]. Крім того, подієву (пригодницьку) лінію сюжету в аналізованому творі окреслюють топоніми *Закарпаття* (край, де народився головний герой і за незалежність якого боровся), *Сибір, Колима* (місце заслання Андрія Ворона), *Румунія, Греція, Крит, Афон* та ін. (місця, якими він подорожував).

Більшість топонімів переднього плану у творах М. Дочинця належать до українського ономастикону, адже місце розвитку дії – це або українські землі (теперішні чи колишні), або території, на яких проживають українці-переселенці (*Гуцулія, Київська Русь, Угорська Русь, Галицька Русь, Мала Русь, Підкарпатська Русинія* [4]; *Карпатська Україна, Підкарпатська Русь, Срібна Земля, Підкарпаття* [2]; *Верховина, Карпатська Верховина* [3]). Такі топоніми вказують на національну, історичну, культурну специфіку краю, передають від покоління до покоління генетичний код нації: «*Якби мене спитали, що є твоя земля, Підкарпатська Русинія, в чому її коренева ознака? – я б відповів: «Бачите вишинаний рукав моєї сорочки? Чорне – то земля, зелене – дерево, синє – вода, черлене – вино. А біле – то співанка»* [4].

Топонімічний простір творів М. Дочинця відзначений румунським впливом. Так, герой роману «Вічник» Андрій Ворон, перепливши Тису, потрапляє до Румунії, на що, зокрема, указують хороніми (назви країн, регіонів) *Румунія, Мараморош / Марамуреш, Трансільванія*, ойконіми (назви населених пунктів) *Сигот, Банат, Букурешт, Корнуцел, Зоріле, Копачеле* тощо. Ці одиниці «є джерелом не тільки географічної, але й історичної, етнографічної інформації, важливої для творення сюжету» [1, с. 249]. Географічне окреслення румунської території дає змогу конкретизувати місцезнаходження головного героя, представити контурну мапу його подорожей.

Топоніми заднього плану (топоніми-статисти) перебувають за межами місця безпосередньої дії твору. Вони допомагають увиразнити характери, життєві обставини персонажів. Такими в романі «Криничар» є, зокрема, власні назви, що свідчать про захоплення головного героя (до речі, й самого автора) садівництвом («*З теплих спадів Мужіївської гори мені привезли тоненькі, як пальчик дитини, саджанці персиків (...) З Поннонії перепровадили аломські яблука (...) Гішпанський купець, що торгував тут шовком, сподобив мене прищепами диво-грушок з Бергамоту (...) З Малої Русі добродушні довговусі возарі, що міняють у нас шкури й дьоготь на вино, обдарували мене прутиками вишень (...) З-під Ефесу небіж мулли, в якого я колись служив, передали запечатані воском чубуки винної лози (...) А горіхи – мою втіху і гордість – принесли колись у торбах переселенці з Волохії*» [4]).



Окреме місце у творах М. Дочинця відведено топонімам-символам, які несуть у собі приховану інформацію. Зокрема, у романі «Горянин» роль концепту-символу виконує літературно-художній гідронім *Pika*. Цей онім-апелятив – реальна назва річки, яка в Хусті впадає в Тису. Якщо в інших творах М. Дочинця вода символізує відродження, духовне й тілесне очищення, нескінченний плін часу, то в «Горянині» це ще й дійова особа, яка подібно до людини має плоть, душу і серце. Розкрити інформаційний заряд літературно-художнього гідроніма *Pika* допомагає персоніфікація – наділення предметів чи явищ природи людськими рисами, напр.: «Лише *Pika* щось гомоніла обледенілому камінню, клацала зубами криги»; «А *Pika* ще спала, укрившись сивою гунею туману»; «*Pika* реготала, оскалюючи в білій піні зубате каміння» [3].

Отже, літературно-художні топоніми в романах М. Дочинця не лише вказують на місце дії, а дають змогу більш детально схарактеризувати персонажів, створити численні аналогії, увиразнити авторську позицію. Власні географічні назви, уміло вплетені в текстову структуру творів, стають яскравим виражальним засобом, збагачують художнє мовлення, розкривають значний асоціативний потенціал.

Список використаних джерел:

- [1] Вегеш, А. І. (2023). *Українська літературно-художня ономастика*.
- [2] Дочинець, М. І. (2011). *Вічник. Сповідь на перевалі духу*.
- [3] Дочинець, М. І. (2013). *Горянин. Води господніх русел*.
- [4] Дочинець, М. І. (2012). *Криничар. Діярюш найбагатшого чоловіка Мукачівської домінії*.

TEXT-CREATIONAL FUNCTIONS OF TOPONYMS IN THE MODERN LITERARY DISCOURSE (BASED ON THE NOVELS BY MYROSLAV DOCHINETS)

Nataliia Lukash

Candidate of Philological Sciences (Language),
Senior Lecturer of the Department of Ukrainian Language
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

Lesia Rubashko

student of higher education of the Faculty of Ukrainian Philology and Journalism
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

ТРАСФОРМАЦІЇ МОВНИХ НОРМ В УКРАЇНСЬКОМОВНИХ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ: ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ

Чжан Болінь

аспірант кафедри стилістики української мови факультету української
філології та літературної творчості імені Андрія Малишка
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Україна

Калита Оксана Михайлівна

кандидат філологічних наук, доцент кафедри стилістики української мови
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Україна

Стрімкий розвиток соціальних мереж та їх активне використання в повсякденному житті українців призвели до суттєвих змін у функціонуванні української мови в онлайн-просторі. Сучасні комунікативні платформи створюють унікальне середовище, де традиційні мовні норми зазнають трансформацій під впливом нових форм спілкування та технологічних можливостей. Особливої актуальності набуває дослідження специфіки таких змін, їхнього впливу на розвиток української мови та можливих наслідків для мовної системи загалом.

Проблема змін мовних норм у соціальних мережах привертає увагу багатьох дослідників. Значний внесок у вивчення цього питання зробили українські науковці. Зокрема, Т. Беценко [1] досліджувала особливості функціонування української мови в інтернет-просторі та вплив соціальних мереж на формування нових мовних явищ. Г. Білограц, Г. Нечипір [2] аналізували процеси демократизації мови та їхній зв'язок із соціальними медіа. С. Зайцева [3] вивчала стилістичні особливості мовлення в соціальних мережах та їхній вплив на літературну норму.

Метою нашого дослідження є комплексний аналіз змін мовних норм української мови в соціальних мережах, виявлення основних тенденцій таких трансформацій, визначення їхнього впливу на розвиток мови та окреслення перспектив подальшої еволюції мовної системи в умовах цифрової комунікації.

У процесі дослідження було виявлено низку суттєвих змін у функціонуванні української мови в соціальних мережах. Насамперед спостерігається активне формування нового пласту лексики, пов'язаної з сферою digital. Аналіз мовного матеріалу демонструє значне збільшення кількості неологізмів, запозичень та гібридних утворень. Особливо помітним є вплив англійської мови, що проявляється у використанні прямих запозичень (лайк, репост, твіт), кальок (вподобайка, допис) та гібридних форм (заскринити, загуглити).



Іншою важливою тенденцією є спрощення синтаксичних конструкцій та активне використання еліптичних речень. У соціальних мережах спостерігається тяжіння до максимально лаконічного викладу думок, що призводить до трансформації традиційних синтаксичних моделей. Характерним є використання односкладних речень, парцеляції та різноманітних скорочень.

Особливої уваги заслуговує питання орфографічних норм у соціальних мережах. Спостерігається тенденція до навмисного порушення правопису з метою створення певного стилістичного ефекту або економії часу при написанні повідомлень. Це явище має двоякий характер: з одного боку, воно може сприяти креативному розвитку мови, з іншого – становить потенційну загрозу для збереження орфографічних норм.

Значних змін зазнає також пунктуація в соціальних мережах. Традиційні пунктуаційні норми часто ігноруються або замінюються емотиконами та іншими графічними засобами вираження емоцій. Це призводить до формування нової системи передачі інтонаційно-сміслових відтінків повідомлення.

У сфері морфології спостерігається тенденція до спрощення словотвірних моделей та активізації певних словотвірних формантів. Особливо помітним є використання суфіксів зі значенням згрубілості або пестливості для створення експресивного ефекту. Також характерним є утворення нових дієслівних форм від іншомовних основ.

Важливим аспектом досліджуваної проблеми є вплив соціальних мереж на стилістичну диференціацію мови. Спостерігається розмивання меж між функційними стилями, активне використання розмовної лексики в писемному мовленні та формування специфічного мережевого сленгу. Це призводить до появи нових жанрових форм та способів мовного самовираження [4, с. 79-82].

Окремої уваги заслуговує питання мовної економії в соціальних мережах. Прагнення до швидкої передачі інформації призводить до появи різноманітних скорочень, аббревіатур та символічних позначень. Це явище має системний характер і впливає на всі рівні мовної організації.

Аналіз змін мовних норм у соціальних мережах дозволяє виділити як позитивні, так і негативні тенденції. До позитивних можна віднести збагачення лексичного складу мови, розвиток нових засобів експресії, демократизацію мовлення. Негативними явищами є надмірне використання запозичень, порушення мовних норм, зниження рівня мовної культури.

Важливим аспектом дослідження є вивчення впливу соціальних мереж на мовну свідомість користувачів. Спостерігається формування нового типу мовної особистості, для якої характерне специфічне сприйняття та використання мовних засобів. Це призводить до змін у мовній поведінці та комунікативних стратегіях.

Особливу роль у процесі трансформації мовних норм відіграють технологічні особливості соціальних мереж. Обмеження на кількість символів, специфіка інтерфейсу, можливості форматування тексту – все це впливає на характер мовлення та сприяє формуванню нових комунікативних практик.

Дослідження також виявило значний вплив соціальних мереж на процеси мовної стандартизації. Спостерігається тенденція до лібералізації мовної

норми, що проявляється у більшій толерантності до варіативності мовних засобів та появі нових стандартів мовного спілкування.

У контексті досліджуваної проблеми важливим є питання мовної політики та регулювання мовних процесів у соціальних мережах. Необхідним є пошук балансу між природним розвитком мови та збереженням її нормативної основи.

Проведене дослідження дозволяє зробити наступні висновки. Зміни мовних норм української мови в соціальних мережах мають системний характер і охоплюють всі рівні мовної організації. Спостерігається формування нових комунікативних практик та трансформація традиційних мовних норм. Ці процеси мають як позитивні, так і негативні наслідки для розвитку мови.

Перспективними напрямками подальших досліджень є вивчення механізмів адаптації мовної системи до нових комунікативних умов, розробка рекомендацій щодо мовної політики в соціальних мережах, дослідження впливу цифрової комунікації на розвиток української мови в довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел:

- [1] Беценко, Т. П. (2019). Лінгвокультурологічний аналіз художнього тексту в сучасному науковому та освітньому філологічному вимірі. Актуальні проблеми філології та перекладознавства. 2017. Вип. 12. с. 18-22.
- [2] Білограц, Г., Нечипір, Г. (2019). Мовні помилки провідних українських телеканалів. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Журналістські науки. 2019. № 3. с. 129-135
- [3] Зайцева, С. (2022). Реалізація комунікативної функції мови в інтернет-блозі. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія «Філологія. Соціальна комунікація». Вип. 25 (64). No. 1. Сімферополь. с. 71-75
- [4] Інтернет-мовлення та соціальні медіа: аналіз використання мовних засобів у коментарях користувачів гна форумах та у соціальних мережах (2023). Наукові записки Національного університету «Острозька академія»: Серія «Філологія», 19(87), 79-82. <https://journals.oa.edu.ua/Philology/article/view/3933>

TRANSFORMATIONS OF LANGUAGE NORMS IN UKRAINIAN-LANGUAGE SOCIAL NETWORKS: MAIN TRENDS

Zhang Bolin

PhD student at the Department of Ukrainian Language Stylistics,
Andriy Malysheko Faculty of Ukrainian Philology and Literary Creativity
Dragomanov Ukrainian State University, Ukraine

Kalyta Oksana

PhD of Philological Sciences,
Associate Professor at the Department of Ukrainian Language Stylistics
Dragomanov Ukrainian State University, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.097

ВИПАДКОВІСТЬ У ФІЛОСОФІЇ НАУКИ ТА АЛГОРИТМАХ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ПОШУК ГАРМОНІЇ МІЖ ОБ'ЄКТИВНІСТЮ ТА ІННОВАЦІЄЮ

Штанько Валентина Ігорівна

доктор філософських наук, професор,
завідувач кафедри філософії,
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Єремєєв Євгеній Юрійович

аспірант факультету комп'ютерних наук,
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Анотація. Досліджено роль випадковості у філософії науки та алгоритмах штучного інтелекту як інструменту для досягнення гармонії між об'єктивністю та інновацією. Розглянуто філософські концепції Карла Поппера, Томаса Куна та Пола Фейєрабенда, які підкреслюють важливість випадковості для наукового прогресу, формування нових парадигм і розширення меж пізнання. Проаналізовано сучасні підходи до використання випадковості в алгоритмах штучного інтелекту, включаючи генеративні моделі, стохастичні методи та техніки регуляризації, які забезпечують адаптивність, інноваційність та ефективність моделей. Підкреслено, що інтеграція випадковості сприяє розвитку інноваційних рішень і дозволяє вирішувати складні завдання.

Ключові слова: випадковість; адаптивність; інноваційність; штучний інтелект; стохастичний градієнтний спуск; генеративні змагальні мережі; техніка дропаут.

Випадковість традиційно сприймається як характеристика подій, які є непередбачуваними або невизначеними через нестачу інформації чи розуміння. Однак сучасна наука демонструє, що випадковість може бути не лише викликом, а й важливим інструментом для розвитку інновацій. У філософії науки вона кидає виклик ідеям абсолютного детермінізму, сприяючи формуванню нових підходів до розуміння природи та пізнання [5]. У сфері штучного інтелекту випадковість застосовується для вдосконалення алгоритмів і створення нових рішень, особливо в задачах генерації даних, оптимізації та запобігання перенавчанню [1]. Основна проблема полягає у тому, як забезпечити баланс між об'єктивністю результатів і інноваційним потенціалом випадковості, перетворивши її з джерела хаосу на ефективний механізм для створення нових знань.

Філософські дослідження випадковості мають глибокі корені. Карл Поппер у своїй роботі "Логіка наукового відкриття" наголошував, що випадковість

відіграє важливу роль у розвитку науки. Він стверджував, що випадкові гіпотези є критичними для прогресу, адже вони дозволяють піддати теорії фальсифікації, що є ключовим принципом наукової методології [5]. Наприклад, випадкові аномалії у спостереженнях можуть вказати на межі існуючої парадигми та сприяти появі нових теорій. Поппер бачив у випадковості каталізатор для відкриттів, які могли б залишитися непоміченими в умовах суворого детермінізму.

Томас Кун у своїй праці "Структура наукових революцій" підкреслював, що саме несподівані відкриття, часто зумовлені випадковими факторами, стають основою для наукових революцій [4]. Він наголошував, що випадкові результати експериментів можуть кидати виклик існуючим парадигмам, спричиняючи перехід до нових способів мислення. Наприклад, у фізиці відкриття, що на перший погляд суперечать усталеним законам, можуть привести до кардинально нових підходів у розумінні природи.

Пол Фейєрабенд у своїй книзі "Проти методу" наголошував, що наука має залишатися відкритою до нових ідей, які можуть з'являтися завдяки випадковості [3]. Він підкреслював, що строгі методологічні правила можуть обмежувати науковий прогрес. Для Фейєрабенда випадковість була джерелом методологічної свободи, яка дозволяє уникати догматизму та відкривати нові шляхи для розвитку науки.

Значний внесок у розуміння ролі випадковості у наукових інноваціях зроблено в роботі В. І. Штанько та А. С. Афанасьєва, які аналізують, як генеративний штучний інтелект розширює творчий потенціал людства, інтегруючи випадковість у процес створення інноваційних рішень. Автори підкреслюють, що саме випадковість дозволяє виходити за рамки традиційних обмежень, сприяючи появі несподіваних ідей і рішень, які мають практичну цінність у різних галузях [7].

У своїй праці "Неявні знання як неусвідомлений компонент наукового дослідження" В. І. Штанько та Г. Г. Старікова звертають увагу на роль неусвідомлених когнітивних процесів, включаючи неявні знання, які виникають у контексті випадковості. Ці знання стають важливим компонентом процесу наукового пізнання, особливо на етапах інтерпретації емпіричних даних та пошуку нових теоретичних рішень [8]. Ці дослідження підсилюють ідею про те, що випадковість у штучному інтелекті та філософії науки слугує потужним інструментом для розширення меж традиційного пізнання і створення інновацій.

У сфері штучного інтелекту випадковість виконує подвійну функцію: вона є інструментом для вдосконалення моделей і джерелом інновацій. У задачах оптимізації випадковість використовується для пошуку глобальних оптимальних рішень у складних багатовимірних просторах. Наприклад, стохастичні методи, такі як стохастичний градієнтний спуск (SGD), додають випадкові варіації в процес оновлення параметрів, що дозволяє уникати локальних мінімумів [2]. Це робить алгоритми більш адаптивними до складних та змінюваних умов.

Генеративні моделі, такі як генеративні змагальні мережі (GANs), ілюструють інноваційний потенціал випадковості у штучному інтелекті. У цих



моделях випадковий шум є відправною точкою для створення нових даних, наприклад зображень, текстів або відео [1]. Ця технологія відкриває нові можливості у мистецтві, інженерії та науці, дозволяючи системам штучного інтелекту не просто повторювати існуючі шаблони, а створювати абсолютно нові структури.

Техніка дропаут, запропонована як метод регуляризації, є ще одним прикладом практичного застосування випадковості. Під час навчання моделі випадковим чином вимикається частина нейронів, що дозволяє уникати перенавчання і забезпечує кращу узагальнюючу здатність моделей [6]. Це є критично важливим для застосувань у таких галузях, як медицина та фінанси, де помилки можуть мати значні наслідки.

Попри різноманіття застосувань, основна цінність випадковості полягає у її здатності забезпечувати адаптивність та інноваційність моделей, розширюючи межі традиційного наукового пізнання та технологічних можливостей. Зокрема, випадковість слугує рушійною силою для генерування нових знань та рішень, що були б недосяжними у межах суворого детермінізму. Це підтверджується як у філософському контексті, через ідеї Поппера, Куна та Фейєрабенда, так і в технологічному аспекті, завдяки ефективності стохастичних методів, генеративних моделей і технік регуляризації.

Інтеграція випадковості в алгоритми штучного інтелекту дозволяє створювати інноваційні системи, які адаптуються до нових умов і виконують завдання, які раніше вважалися неможливими. Наприклад, генеративні моделі на основі випадкових даних уже стали основою для проривів у створенні реалістичних зображень, текстів та інших творчих результатів. Водночас техніка дропаут і стохастичні методи забезпечують надійність і узагальнювальну здатність моделей, що критично важливо для їх ефективного використання у складних реальних сценаріях.

Випадковість у філософії науки та алгоритмах штучного інтелекту є потужним інструментом, що забезпечує гармонію між об'єктивністю та інновацією. У філософії вона виступає рушійною силою наукового прогресу, сприяючи формуванню нових парадигм і розширенню меж пізнання. У сфері штучного інтелекту випадковість відіграє вирішальну роль у створенні адаптивних і високоефективних моделей, які здатні вирішувати складні завдання і відкривати нові горизонти для науки та технологій.

Завдяки інтеграції випадковості в сучасні алгоритми штучного інтелекту стає можливим досягнення більшого рівня адаптивності, надійності та інноваційності. Генеративні моделі, оптимізаційні методи і техніки регуляризації демонструють, як випадковість здатна стимулювати прориви у різних галузях. Такий підхід є не лише ефективним, а й надихає на подальше дослідження взаємозв'язку між філософією і технологіями, сприяючи динамічному розвитку обох сфер.

Список використаних джерел:

- [1] Bengio, Y., Courville, A., & Goodfellow, I. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
- [2] Bishop, C. (2016). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer.
- [3] Feyerabend, P. (2010). *Against Method*. Verso.

- [4] Kuhn, T. (2012). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.
- [5] Popper, K. (2024). *The Logic of Scientific Discovery*. Martino Fine Books.
- [6] Srivastava, N., Hinton, G., Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Salakhutdinov, R. (2014). Dropout: A simple way to prevent neural networks from overfitting. *Journal of Machine Learning Research*, (15), 1929–1958. <https://jmlr.org/papers/volume15/srivastava14a/srivastava14a.pdf>.
- [7] Штанько, В. І., & Афанасьєв, А. С. (2024). Вплив новітніх технологій в контексті генеративного штучного інтелекту на творчі здібності людства. *Modern research in science and education: Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference* (January 11–13, 2024, Chicago, USA, pp. 840–845). BoScience Publisher. <https://sci-conf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-research-in-science-and-education-11-13-01-2024-chikago-ssha-arhiv>.
- [8] Штанько, В. І., & Старікова, Г. Г. (2024). Неявні знання як неусвідомлений компонент наукового дослідження. *Актуальні проблеми філософії та соціології*, (46), 103–108. <https://doi.org/10.32782/apfs.v046.2024.19>.

RANDOMNESS IN THE PHILOSOPHY OF SCIENCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE ALGORITHMS: SEEKING HARMONY BETWEEN OBJECTIVITY AND INNOVATION

Valentyna Shtanko

Doctor of Philosophical Sciences, Professor,
Head of the Department of Philosophy
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Yevhenii Yeriemieiev

PhD Student, Faculty of Computer Science
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Summary. *The role of randomness in the philosophy of science and artificial intelligence algorithms has been explored as a tool for achieving harmony between objectivity and innovation. The philosophical concepts of Karl Popper, Thomas Kuhn, and Paul Feyerabend are discussed, emphasizing the importance of randomness for scientific progress, the formation of new paradigms, and the expansion of the boundaries of knowledge. Contemporary approaches to using randomness in artificial intelligence algorithms are analyzed, including generative models, stochastic methods, and regularization techniques that ensure models' adaptability, innovativeness, and effectiveness. It is emphasized that the integration of randomness fosters the development of innovative solutions and enables the resolution of complex problems.*

Keywords: *randomness; adaptability; innovativeness; artificial intelligence; stochastic gradient descent; generative adversarial networks; dropout technique.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.098

ГРОМАДЯНСЬКЕ СУСПІЛЬСТВО ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ПОЛІТИЧНОЇ ЕЛІТИ В УКРАЇНІ

Леонід Виговський

доктор філософських наук, професор, завідувач кафедри філософії,
соціально-гуманітарних наук та фізичного виховання
Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова,
Україна

Тетяна Виговська

кандидатка біологічних наук, доцентка, доцентка кафедри філософії,
соціально-гуманітарних наук та фізичного виховання
Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова,
Україна

Анотація. Розкривається системоформуюча роль політичної еліти у житті суспільства, оскільки вона визначає вектори розвитку країни та організовує роботу по їх реалізації. Аргументується, що в умовах відродженої української державності діяльність нинішньої політичної еліти не повною мірою відповідає сучасним потребам подальшого розвитку та утвердження демократичних засад, світоглядно-ідеологічного і політичного плюралізму в житті суспільства та екзистенційним викликам боротьби з рашизмом. Доводиться, що основною причиною багатьох невдач на початку процесу відновлення української державності є те, що формування державних структур здійснювала політична еліта, яка складалася в основному з представників бувшої радянської партійно-державної номенклатурної системи. Підкреслюється, що нинішня політична еліта по суті є призначеною владними структурами. Тому процес формування української, патріотичної за змістом політичної еліти потребує включення в нього соціально активних представників громадянського суспільства. Доводиться, що волонтерський рух, як складова громадянського суспільства, є одним із дієвим чинником формування національної політичної еліти, оскільки його лідери у своїй діяльності реалізують власну активну громадянську позицію по захисту державних інтересів та прав і свобод громадян. Тому їм притаманні лідерські та харизматичні якості, почуття справедливості, солідарності та дотримання морально-етичних норм в процесі громадської діяльності. Аргументується потреба створення державної програми для формування та виховання політичної еліти з волонтерів, які своєю патріотичною, самовідданою та безкорисливою діяльністю на благо України в умовах війни довели, що вони можуть гідно представляти політичну еліту в партійних та державних структурах, органах самоуправління.

Ключові слова: державність, еліта, політична еліта, правляча еліта, волонтерський рух, лідерство.

Постановка проблеми. У житті будь-якого суспільства політична еліта завжди відігравала та продовжує відігравати системоутворюючу роль в діяльності державних структур. Це пояснюється тим, що саме вона визначає вектори національного, соціально-економічного, технологічного, духовно-культурного, військового та інших видів розвитку держави на перспективу та організовує системну роботу по їх реалізації. Очевидно, що особливо роль політичної еліти зростає в кризових ситуаціях (війни, природні катаклізми тощо), коли вирішення актуальних для суспільства проблем вимагає негайних складних рішень в умовах обмеженого часу та ресурсів.

Як свідчить практика, складні проблеми у розвитку та утвердженні структур української державності великою мірою були зумовлені саме недостатнім рівнем державницького мислення нової української еліти. По суті це була бивша партійно-державна номенклатура, яка під тиском росту громадянської самосвідомості та активності людей «перефарбувалася» (у більшості) у національні кольори, що дозволило їй виступити від імені української політичної еліти.

Громадянське суспільство в Україні, яке формувалося на засадах демократичного руху 80–90-х років минулого століття та подій протестної зими (2013–2014 рр.) сприяло формуванню нової за якістю політичної еліти. Особливо на це й процес вплинули події нападу на нашу державу російської федерації у 2014 році. З цього часу можна говорити про українську національну політичну еліту. На її формування мала суттєвий вплив така структура громадянського суспільства в країні як волонтерський рух. Водночас у такому процесі є великі недоліки у справі використання наявного потенціалу, зокрема, волонтерів, як представників громадянського суспільства. Тому є актуальною проблемою пошук теоретико-методологічних засад щодо подолання негативних моментів у такому процесі та вироблення рекомендацій щодо подальшого вдосконалення самої системи впливу громадянського суспільства та його соціальних інституцій з метою підвищення ефективності процесу формування політичної еліти в Україні.

Аналіз основних досліджень. Роль та місце політичної еліти та її лідерів в житті соціуму свого часу розглядали Конфуцій, Платон, Н. Макіавеллі, Ф. Ніцше й ін. Щодо перших концепцій політичних еліт (Г. Моска, В. Парето, Р. Міхельс), то вони з'явилися наприкінці XIX — початку XX ст. Аспекти сучасного розуміння суті та діяльності політичної еліти в умовах України відображено, зокрема, у наукових доробках Д. Видріна, Б. Гаврилишина, І. Кураса, М. Михальченка, М. Пірен, С. Телешуна, Л. Тупчієнка, Ф. Рудича. Водночас, досить актуальною є проблема вияву механізмів впливу громадянського суспільства та його інституцій (зокрема, волонтерського руху) на формування нової української політичної еліти.

Метою дослідження є визначення ролі та значення громадянського суспільства, зокрема такої його інституції як волонтерський рух, для процесу формування, утвердження та розвитку політичної еліти в Україні, а також визначення основних недоліків в ньому та на засадах цього розгляд основних теоретико-методологічних засад щодо його вдосконалення.



Виклад основного матеріалу. Загальновідомо, що будь-яке суспільство поділяється на громадян, які мають активну життєву позицію, а також на пасивних по своїй природі. Очевидно, що активних членів суспільства вже по природі завжди менше. Але, саме вони мають сміливість брати на себе відповідальність за вибір вектору розвитку суспільства, засобів вирішення суспільних проблем та їх реалізацію. Тому відомий дослідник Г. Моск вважав необхідною умовою існування та подальшого прогресу людства поділ членів суспільства на активних (тих хто хоче і вміє управляти) та пасивних (тих, ким управляють). Тому суспільство завжди закономірно поділялося на керівну меншість й керовану нею більшість. Закономірною основою такого поділу є зумовлена природою нерівність людей як по народженню, так і по вихованню. Тому до політичної еліти можна віднести певну соціальну групу, члени якої мають здатність та можливість в силу своїх організаторських та управлінських здібностей, професійних знань, умінь згуртовувати і направляти людей для вирішення поставлених ними завдань з актуальних проблем суспільства. Це дозволяє їм концентрувати у своїх руках державну владу і легітимно займати в ній керівні посади. «Певна суспільна група стає політичною елітою тоді, — справедливо зазначає Л.Тупчієнко, — коли її обдаровані (тим чи іншим) представники виправдовують свою «кращість» і своє призначення прагненням і умінням забезпечити високу інтеграцію інтересів суспільних груп, створенням механізму їх (інтересів) реалізації, стабільність і прогрес суспільства, а в кінцевому підсумку — добробут і безпеку свого народу — всіх і кожного» [1].

Водночас потрібно пам'ятати, що у співвідношенні понять «політична еліта» та «правляча еліта» останнє є вужчим за змістом. Адже, до політичної еліти у демократичних країнах відносять лідерів громадських рухів і об'єднань, опозиційних партій, які не представлені в державних структурах. Тому вони по визначенню не можуть відноситися до правлячої еліти. А ось члени правлячої еліти входять в систему політичної еліти. Нагадаємо, що в державі також існують і інші види еліт, такі як «культурна еліта», «наукова еліта» «економічна еліта», «військова еліта», «спортивна еліта» тощо.

Щодо процесу формування в Україні національної еліти, то на нього вкрай негативно вплинув досить великий період бездержавності в її історії. Очевидно, що в таких умовах не могла сформуватися повноцінна національна політична еліта. Скажімо, жителям Донбасу в умовах авторитарно-тоталітарного СРСР важко було сприйняти ідею української державності, оскільки в своїй більшості вони навіть не володіли українською мовою. А саме мова є основою національної ідентифікації громадянина. Саме тому насадження тодішніми державними структурами російської мови було досить ефективним засобом розповсюдження ідей «русского мира» на теренах Радянського Союзу.

Нині у масовій свідомості більшості громадян (під впливом демократичних перетворювань в державі, поверненням до вивчення національної культурної спадщини тощо) поглиблюється процес кардинального переосмислення радянського періоду в історії України. Так, згідно соціологічного дослідження, яке провів Київський міжнародний інститут соціології 16–22 травня 2024 р. (за участі 1067 дорослих респондентів, що мешкають у всіх регіонах України на підконтрольних територіях), «у 2024 році до 54 % зросла частка українців, які

вважають, що Україна за часів Радянського Союзу була позбавлена державності. Водночас частка тих, хто вважає, що Україна мала певну державність в СРСР, знизилася до 26 %» [2].

Як свідчить практика, історично короткий період існування української державності був явно недостатнім для формування зрілої національної політичної еліти. Негативно на це й процес мала систематична боротьба щодо всього українського, прагнення звести його до «малоросійства», «шароварщини», коріння якого було започатковано ще у російській імперії. Цей підхід по суті був, як вже зазначалося, продовжений в повному обсязі в тоталітарному Радянському Союзі, де комуністичний режим, на словах визнаючи існування УРСР, на ділі нищив лідерів національного руху та опору та пам'ять про них, прагнучи ліквідувати соціальну базу відтворення національної еліти. Таку ситуацію в повній мірі, до прикладу, усвідомлював відомий письменник Олесь Гончар, який «завжди перебував у певному конфлікті із можновладцями та відкрито таврував їх за те, що вони абсолютно не турбуються про «маленького українця», заперечують його існування та придушують державотворення України» [3].

Зрозуміло, що в політична еліта авторитарно-тоталітарному суспільстві вже по визначенню не здатна в повному обсязі виконувати функції захисту національних інтересів, оскільки її представниками були призначені владою номенклатурними чиновниками, які не мали «ні роду, ні племені». Тому вони несли перед нею відповідальність за реалізацію тих планів, які вона їм накреслювала. Через те державне відродження України не можливе без такої важливої складової, як процес формування та виховання нової політичної еліти, яка повинна забезпечити розбудову національної держави на засадах демократичних принципів управління державою, світоглядно-ідеологічного та політичного плюралізму, патріотизму, справедливості, солідарності. «Політична еліта, — слушно зауважує Д.Коротков, — відіграє важливу роль у перехідні часи, і часто питання про те, відбудеться перехід до демократичного режиму чи ні (і чим закінчиться цей перехід), вирішується у зв'язку з поведінкою еліти» [4, с. 45].

Події, що відбуваються в Україні після повномасштабного нападу російської федерації в 2024 році, кардинально змінили парадигму наукового дослідження такої важливої теми, як громадянське суспільство в Україні і його роль і місце в системі суспільних відносин. Так, до 2013 р. основний акцент наукових пошуків у цій сфері переважно зосереджувався навколо вивчення проблем сприяння державних структур утвердженню та розвитку громадянського суспільства в країні. Очевидно, що такий підхід фіксував то й стан, який склався у соціумі. «Аморфність громадянського суспільства України, - слушно зазначає О.Мандебура, - його незрілість, низький рівень суспільної відповідальності разом з іншими чинниками суто політичного характеру спричинили ситуацію, коли про розвиток громадянського суспільства в нашій країні йшлося лише в контексті управління цим процесом з боку держави і державних інституцій» [5].

Щодо існуючої в Україні політичної еліти, то вона, як вже зазначалося, повною мірою не спроможна виконати належні їй функції через відсутність критичної маси національно-патріотичних кадрів. Фактично вона (свого часу)



сформувалася з вихідців партійно-комуністичної номенклатури, представників дисидентства, а також людей, які взагалі не мали ніякого відношення ні до боротьби з тоталітарним, ні до дисидентства як форми опозиції. Тому, як свідчить практика, більшість представників нинішньої політичної еліти мають низький рівень загальної та правової культури, не мають необхідного професійного та життєвого досвід, їм притаманний низький рівень політичної кваліфікації, відсутність досвіду роботи у партійних, державних та громадянських структурах. Звісно, це дає підстави дослідникам говорити про те, що в країні має місце в кращому випадку лише формальна політична еліта. «Політичні еліти, — у зв'язку з цим зауважує С. Квіт, — дуже претензійна назва для українського політичного класу, що лише формується» [6].

Звісно, такому стану речей насамперед слугувало те, що до керівництва державою (на перших етапах розвитку української державності) прийшли вихідці з «перефарбованої» в національні прапори провінційної, старої партійно-номенклатурної еліти. Нагадаємо, що в умовах фактично унітарного Радянського Союзу всі важливі для держави та населення рішення приймалися в Москві. Тому лише для союзної еліти були притаманні елементи державницького та геополітичного мислення, досвіду його реалізації. А ось завдання республіканських еліт в таких умовах полягало лише в реалізації на місцях прийнятих в центрі рішень. Звідси і причина нездатності національної еліти, яка по суті виявилася пострадянською, усвідомити масштаби викликів, які постали перед новою державою. А ці завдання були архіскладними, оскільки потрібно було одночасно вирішувати проблему як розбудови державного устрою на засадах принципів демократії, світоглядно-ідеологічного плюралізму, так і зміни суспільно-економічного устрою. В результаті в Україні швидкими темпами відбувся перехід (за рахунок простих громадян) від раніше панівних колективних форм господарювання до ринкової економіки на засадах приватної власності. Тому тодішня політична еліта в умовах політичної і економічної кризи (на початку 90-років минулого століття) ніяк не могла визначитися навіть з вектором розвитку держави. Про це, зокрема, свідчить те, що тодішній прем'єр-міністр Л. Кучма на засіданні Верховної ради України заявив «Ви мені скажіть, що будувати, і я буду будувати» [7].

До цього варто додати, що свого часу керівництво держави не змогло усвідомити екзистенційної небезпеки з боку російської федерації, яка мала постійні територіальні претензії до України (Крим, Севастополь). Ним був допущений занепад найкращого в бувшому СРСР військово-промислового комплексу, який виготовляв майже всю номенклатуру озброєнь. Також були згорнуті ракетні програми, реалізація яких можливо зупинила б агресора від авантюрного нападу на нашу країну. Свого часу ракети, виготовлені на заводі «Південмаш», було реальною загрозою для країн НАТО. Більше того, виходячи з хибної доктрини про те, що Україна немає ворогів, були розпродані за безцінь стратегічні запаси озброєнь трьох військових округів. Такому стану речей слугувало й те, що в правлячій еліті були відверті вороги державної незалежності України. До прикладу, свого часу Міністерством оборони України керував громадянин РФ П.Лебедев, який, свого часу будучи у званні капітана, відмовився прийняти присягу на вірність Україні і виїхав на постійне місце

проживання в росію. Зрозуміло, що ставши міністром він зробив все можливе для того, щоб Україна не могла чинити збройного опору російській федерації, зокрема, через знищення програм розробки ракетної техніки.

Також українська еліта по визначенню не мала практичного досвіду ведення міждержавних справ. Тому тодішнім керівникам країни в значній мірі було притаманне ідеалістичне сприйняття взаємодії між державами. Вони абсолютизували роль у відносинах між державами документів ООН та Міжнародного права. Насправді відносини між країнами завжди мали і мають конкурентний характер. Адже, будь-яка держава має власні інтереси, які захищає всіма можливими політичними, економічними, фінансовими, воєнними та іншими засобами. Не розуміння цього зумовило не критичне сприйняття нашими урядовцями багатьох рекомендацій з боку інших держав. До прикладу, Україна саме за рекомендацією (навіть при політичному тиску) з боку провідних країн світу віддала екзистенційному ворогу свою ядерну зброю, ракети, літаки. При цьому вона з їх боку не отримала реальних безпекових гарантій. Через те на практиці «Будапештський меморандум», який Україна, США, Велика Британія та російська федерація підписали у 1994 році, виявився на практиці «фіговим» листком, оскільки абсолютно не завадив напасти на нашу державу одному з таких підписантів — російській федерації. А в ньому сторони зобов'язалися поважати суверенітет і територіальну цілісність нашої держави в обмін на передачу ядерного арсеналу росії. Більше того, агресор, будучи постійним членом Ради Безпеки ООН, блокує всі ініціативи демократичних країн, направлених на встановлення справедливого миру в Україні. Сучасна путінська росія ніколи не визнає суб'єктності України як держави, оскільки розглядає її як частину власної території, яку потрібно повернути в «родну гавань». Для цього росія для своїх громадян та світу використовує нахабну пропаганду та різні форми маніпуляції в засобах масової інформації. Так, путін у своїй статті «Про історичну єдність росіян і українців» безапеляційно заявив, що «росіяни і українці — один народ, єдине ціле. Ці слова — не данина якійсь кон'юктурі, поточним політичним обставинам. Говорив про це не раз, це моє переконання» [8].

Очевидно, що в часи незалежності України вже сформувалася когорта людей з новим політичним мисленням і бажанням змінити систему управління державою. Але це поки що не стало переломним моментом у формуванні нової політичної еліти. «Через наявний пострадянський механізм та потужний вплив олігархічних кланів, які й досі існують, — слушно зазначає С. Гайдачук. — ці люди так і не змогли проявити себе. Пострадянська олігархічна машина або одразу з'їдала їх, або ж просто випльовувала» [9]. Тому існує нагальна потреба зламу такої старої системи підготовки еліти шляхом зібрання критичної маси політично активних людей.

Соціальними інституціями, у функції яких входить формування політичної еліти є державні структури, органи місцевого самоврядування, система освіти, політичні партії та рухи, громадянське суспільство, армія, релігійні організації тощо. Особливе місце у цьому процесі відіграє громадянське суспільство. Воно, в широкому розумінні, є певною системою спільнот (груп, колективів, об'єднань), які мають вирішити актуальні для громад потреби (політичні,



економічні, фінансові, етнічні, культурні, релігійні тощо) і які реалізуються (в основному) поза межами діяльності державних структур. Більше того, зріле громадянське суспільство має реальну можливість контролювати діяльність держави щодо дотримання прав і свобод громадян.

Щодо потреби в існуванні громадянського суспільства, то вона зумовлюється не спроможністю державних структур в повній мірі виконати властиві їм регулятивні функції щодо соціуму та громадян. В результаті цього знаходяться активні люди, які усвідомлюють цю ситуацію і шукають з неї вихід. Вони, на принципах самоорганізації громадян, формують нову сукупність спільнот, які мають власний статус, що дозволяє їм вести рівноправний діалог з державними структурами в плані відстоювання громадянських прав, вирішення актуальних проблем. Основною функцією такого соціального інституту як громадянське суспільство є формування і набуття суб'єктності самоорганізації людей у справі захисту їх соціальних прав. Такий інститут здатний організувати і проводити активну протидію тим державним структурам, які прагнуть здійснювати вплив та тиск на спільноти.

Очевидно, що важливою складовою функціональності громадянського суспільства є формування та утвердження лідерів, які поведуть за собою трудящі маси. Лідером у спільноті виступає така особистість, яка здатна переконати, організувати і повести за собою людей для вирішення актуальних проблем громади. Для цього вона повинна мати заслужений авторитет, вроджену здатність та вміння організовувати та вести за собою громадян на добровільних засадах. У сучасних умовах лідер також повинен володіти харизмою і природною силою впливу на колектив, вміти завоювати довіру мас. При цьому йому має бути притаманна мужність визнавати власні помилки, брати відповідальність за поразки. Лідер громадянського руху зобов'язаний усвідомлювати суспільні потреби як власні. Він повинен вміти, без застосування адміністративного ресурсу, проводити публічну роботу із роз'яснення проблем суспільства, пропонувати реальні, зрозумілі для слухачів шляхи їх вирішення. Для цього лідер повинен мати навички ведення систематичного діалогу з громадськістю та представниками партійних і державних структур, формувати і закріплювати у свідомості громадян потребу їх особистої участі в трансформаційних змінах, що відбуваються у суспільстві та державі, виховувати почуття їх безпосередньої відповідальності за стан справ у спільноті, державі.

Важливим елементом громадянського суспільства є волонтерський рух, який безумовно виступає суттєвим чинником формування нової політичної еліти. Це, насамперед, пояснюється тим, що в основі діяльності волонтерства лежить принципи добровільності та безкорисливості, які вимагають безпосередньої участі людини у розгляді та вирішенні певних суспільно актуальних проблем. Тому волонтери у своїй діяльності реалізують внутрішню потребу виразити власну громадянську позицію. Через те, їх діяльність має неприбутковий характер, оскільки не направлений на вирішення власних матеріальних проблем.

Також суттєвим є те, що волонтерська діяльність має суспільно важливий характер, так як спрямовується насамперед на вирішення актуальних життєвих

проблем, що хвилюють пересічних громадян і з певних об'єктивних чи суб'єктивних причин не можуть бути реалізовані зусиллями державних структур. При цьому волонтери, що важливо, проводять роботу з людьми без використання адміністративних інструментів впливу. Тому мають практику креативного вирішення актуальних суспільних проблем (часто в кризових ситуаціях). Наявність таких рис дозволяє їм у майбутньому претендувати на обрання на посади в партійних та державних структурах, органах місцевого самоврядування.

Сучасні волонтерські практики громадян досить швидко й органічно увійшли в реалії українського повсякдення і викликали серйозні суспільні зміни як в сприйнятті волонтерства в якості соціального явища, так і в контексті особистого залучення до виконання волонтерських обов'язків. Відтак відбулося визнання ролі та значення волонтерського руху як важливої складової громадянського суспільства в розвитку суспільних процесів, формування у мас усвідомленої потреби нести особисту відповідальність за стан справ у громаді, державі.

Варто зазначити, що з одного боку, функціональність українських волонтерів є прямою реакцією на ті трансформаційні системні зміни, що відбуваються в країні в усіх сферах життя, в громадянському суспільстві і також результатом таких змін. З іншого, вони засобами публічності і прозорості своєї діяльності, веденням постійного соціального діалогу із громадою, ефективністю надання волонтерських послуг безпосередньо впливають на український соціум, оскільки формують і утверджують в самосвідомості громадян принципи справедливості, солідарності, моральності, відповідальності, важливості особистої активної участі в революційних змінах, що відбуваються у суспільстві.

Сьогодні цивілізований світ вважає волонтерський рух в Україні унікальним явищем. Адже він в умовах повномасштабної війни (практично блискавично) зумів об'єднати свідомих громадян на позиціях справедливості і патріотизму, створити дієву структуру громадських організацій, груп людей, які на засадах благодійності (часто з ризиком для власного здоров'я і життя) готові взяти на себе вирішення найбільш нагальних і болючих проблем держави, суспільства, збройних сил. Про це красномовно свідчить діяльність волонтерів часів Революції гідності, їх допомога Збройним Силам України, Національній гвардії України, добровольчим батальйонам, вимушеним переселенцям з АР Крим та Сходу України.

Для діяльності українського волонтерства характерна мобільність людей, які задіяні у вирішенні суспільних проблем, їх оперативність і креативність, а також ефективність вибудованої логістики. Волонтери використовують різноманітні форми і способи, види впливу на людей з метою отримання коштів. До речі, в цьому проявляється господарність та підприємницька здатність, яка завжди була притаманна українцям.

В умовах війни волонтерський рух об'єктивно спрямований насамперед на вирішення насущних проблем військових. Тому зусиллями волонтерів здійснюється в першу чергу допомога військовим частинам, які беруть безпосередню участь у бойових діях. Нашим воїнам за кошти, які зібрали



волонтери, були закуплені і доставлені на фронт автомобілі, обладнання для експлуатації автотехніки, зброю, боєприпаси, бронежилети, обмундирування, солдатські берці, спідня білизна, балаклави, тактичні рукавиці тощо. Перед настанням зими волонтерами в кустарних умовах виготовлялись «буржуйки», засоби для обігріву, похідні лазні, намети тощо, які були своєчасно доставлені на фронт.

Варто наголосити, що нині волонтерська допомога воїнам вже не зводиться лише до обслуговуючих функцій. Вона все у більшій мірі стає високотехнологічною. До прикладу, технічний рівень волонтерів-програмістів дозволив сконструювати креативну систему «Кропива» для швидкого наведення артилерійських систем та розвідки (включаючи безпілотні літаючі апарати) для стрільби. А застосування створеного волонтерами-винахідниками спеціального софту для артилеристів ГІС «АРТА» не тільки зменшило час приведення гармати до стрільби, але в рази збільшило точність попадання снарядів у ціль. До цього варто додати, що створені волонтерами системи безпілотників зараз поставлені на конвеєр і масштабуються для потреб збройних сил України.

На жаль, потрібно сказати, що певний негативізм щодо волонтерського руху зумовлює псевдоволонтеризм. Суть його полягає в тому, що шахраї у своїй діяльності використовують на свою користь авторитет волонтерів, а також притаманне громадянам співчуття і емпатію до людей, що потрапили в скрутне становище. Для того, що б викликати до себе довіру людей вони працюють під волонтерів. Цьому сприяє те, що псевдоволонтери є досить гарними психологами та маніпуляторами, які підло паразитують на горі та біді людей. Так, серед них є досить розповсюдженою схема, коли шахраї дають надію вбитим горем батькам інформацією, що їх син не загинув на фронті, а насправді знаходиться у російському полоні. А для його звільнення звідти вони вимагають певну суму грошей. Як правило, батьки роблять все можливе і не можливе для звільнення свої дитини. А негідники, отримавши гроші зникають.

Олексій Іванкін, засновник сервісу моніторингу реєстраційних даних українських компаній та судового реєстру Опендатабот, проінформував, що вони разом із Національним банком України провели масштабне дослідження і виявили, «що 11 % українців, тобто кожен дев'ятий респондент, ставали жертвою аферистів від початку повномасштабного вторгнення. До речі, за п'ять місяців цього року, згідно з даними Генпрокуратури, за ст. 190 Кримінального кодексу України («Шахрайство») відкрито понад 38 тисяч кримінальних проваджень — на 10 % більше проти аналогічного періоду минулого року» [10].

Нинішній стан держави великою мірою зумовлений тим, що сучасна політична еліта поки що не повністю відповідає потребам подальшого розвитку. Тому досить актуальною є проблема формування української, патріотичної за змістом політичної еліти, оскільки від її позиції багато в чому залежить майбутнє України як держави. Сам процес добору та розвитку політичної еліти є досить тривалим процесом, який має елементи об'єктивного та суб'єктивного характеру і вимагає системного характеру. Тому партійними, державними та громадськими структурами повинна бути вибудована ефективна система по

відбору патріотичних, соціально активних, духовно-моральних громадян для формування і виховання української політичної еліти.

Висновки. Політична еліта у житті соціуму виконує системоутворюючу функцію в системі політичного управління держави, оскільки в умовах демократії визначає його основні вектори розвитку в усіх сферах, організовує і керує діяльністю її структур по виконанню поставлених завдань. Тому вона має здатність і спроможність впливати на рівень розвитку країни, рівень життя своїх громадян, зумовлювати її місце в системі міждержавних відносин.

Процес формування та утвердження політичної еліти в Україні має власні соціально-історичні особливості. Так, на нього негативно вплинув період тривалої відсутності української державності, окупація іншими країнами її територій. Це зумовило різний рівень розвитку національних, соціально-економічних, політичних, духовно-культурних аспектів регіонів. Також політична еліта виявила елементи політичної незрілості, оскільки не змогла піднятися до рівня усвідомлення дійсно державницьких викликів, які постали перед молодого українською державою.

У таких умовах важливим чинником формування нової політичної еліти є громадянське суспільство. Особливе місце в такому процесі відіграє волонтерський рух. Адже, волонтери виконують суспільну роботу не через бажання заробити, а через внутрішню потребу реалізувати власну громадянську позицію. Тому його ефективність зумовлюється патріотизмом, професіоналізмом, креативністю, ефективністю, самопожертвуванням волонтерів, які вирішують нагальні проблеми армії і суспільства без бюрократизму і в короткий час. Волонтери, виходячи з патріотичних позицій, проводять велику роботу у справі згуртування політично свідомих громадян, створюють дієві структури громадських організацій, груп людей, які на засадах благодійності. Головне те, що лідери волонтерського руху мають досвід практичної роботи організації громадян без застосування адміністративних інструментів, практику вирішення актуальних суспільних проблем (часто в кризових ситуаціях) з узгодженням з громадянами. Тому існує потреба ефективного використання потенціалу лідерів волонтерського руху, які своєю самовідданістю, патріотизмом, вмінням і безкорисливою роботою на благо суспільства на ділі довели, що їм притаманні риси справжньої еліти української держави. Через те потрібно створити системну державну програму формування та виховання політичної еліти з таких громадян з подальшим залучення їх до роботи у державних, органах самоуправління та партійних структурах.

Список використаних джерел:

- [1] Тупчієнко Л. Політична еліта в Україні чи українська політична еліта? *Наукові записки Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф.Кураса НАН України*. 2007. Вип. 33. С. 224–233. URL: https://ipiend.gov.ua/wp-content/uploads/2018/07/tupchiienko_politychna.pdf.
- [2] Барсукова О. Чи мала Україна державність за часів СРСР? Дедалі більше українців вважають, що ні (21.08.2024; 11:45). *Українська правда*. URL: <https://life.pravda.com.ua/society/54-ukrajinciv-vazhayut-shcho-ukrajina-v-srsr-bula-pozbavlena-derzhavnosti-opituvannya-303278>.



- [3] Николенко О. Як Олесь Гончар змінив українську літературу та чого в нього можна навчитись (14.07.2022; 13:04). *Суспільне мовлення*. URL: <https://suspilne.media/culture/47915-ak-oles-goncar-zminiv-ukrainsku-literaturu-ta-cogo-v-nogo-mozna-navchitis>.
- [4] Коротков Д.С. Політична еліта України: становлення та розвиток у виборчому процесі. Харків : Вид-во ХНЕУ, 2012. 212 с.
- [5] Мандебура О. Громадянське суспільство як чинник формування політичної нації. URL: https://ipiend.gov.ua/wp-content/uploads/2018/07/mandebura_gromadianske.pdf.
- [6] Хата не скраю. *Український тиждень*. 2021. № 51 (735). 22 грудня. URL: <https://tyzhden.ua/khata-ne-skraiu>.
- [7] Шурхало Д. «Кучмізм» і його наслідки. 30 років тому Леонід Кучма прийшов до влади (10.07.2024; 21:09). *Радіо Свобода*. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/33028465.html>.
- [8] Путін написав статтю про «історичну єдність росіян і українців»: головні тези (12.07.2021; 18:10). *Слово і Діло*. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2021/07/12/novyna/polityka/putin-napysav-stattyu-pro-istorychnu-yednist-rosiyan-ukrayincziv-holovni-tezy>.
- [9] Гайдащук С. Кристалізація нової української еліти — єдиний фактор, що принесе Україні процвітання після війни (05.05.2023; 17:27). *Українська правда*. URL: <https://blogs.pravda.com.ua/authors/gajdajchuk/6455124d84939>.
- [10] Мартиник Б. Шахраї-псевдоволонтери: як пройдисвіти цинічно обкрадають довірливих людей (26.08.2024; 10:00). *Експрес*. URL: <https://expres.online/lyudi-i-problemi/shakhrai-psevdovolonteriyak-proydisviti-tsinichno-obkradayut-dovirlivikh-lyudey>.

CIVIL SOCIETY AS A FACTOR IN THE FORMATION OF THE POLITICAL ELITE IN UKRAINE

Leonid Vyhovskiy

Doctor of Philosophy, Professor, Head of the Department of Philosophy, Social and Human Sciences and Physical Education

Leonid Yuzkov Khmelnytskyi University of Management and Law, Ukraine

Tetiana Vyhovska

PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Philosophy, Social and Human Sciences and Physical Education

Leonid Yuzkov Khmelnytskyi University of Management and Law, Ukraine

Summary. *The article reveals the system-forming role of the political elite in society, as it determines the vectors of the country's development and organizes the work to implement them. It is argued that in the context of the revived Ukrainian statehood, the activities of the current political elite do not fully meet the contemporary needs of further development and the establishment of democratic principles, ideological and political pluralism in society, and the existential challenges of combating rashism. The article proves that the main reason for many failures at the beginning of the process of restoring Ukrainian statehood is that the formation of state structures was carried out by a political elite primarily composed of representatives of the former Soviet party-state nomenklatura system. It is emphasized that the current political elite is essentially appointed by the power*



structures. Therefore, the process of forming a Ukrainian, patriotic political elite requires the inclusion of socially active representatives of civil society. It is argued that the volunteer movement, as a component of civil society, is one of the effective factors in the formation of the national political elite, as its leaders, in their activities, realize their active civic stance in protecting the state's interests and the rights and freedoms of citizens. Therefore, they possess leadership and charismatic qualities, a sense of justice, solidarity, and adherence to moral and ethical norms in the process of public activity. The need to create a state program for the formation and education of the political elite from volunteers, who, through their patriotic, selfless, and altruistic activities for the benefit of Ukraine during wartime, have proven that they can worthily represent the political elite in party and state structures, as well as in self-governing bodies, is argued.

Keywords: statehood, elite, political elite, ruling elite, volunteer movement, leadership.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.099

ШТУЧНІ НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ: ІНСТРУМЕНТ ЧИ ПАРТНЕР ЛЮДСЬКОГО РОЗУМУ

Руткас Андрій Анатолійович

аспірант кафедри інформаційних управляючих систем,
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Штанько Валентина Ігорівна

доктор філософських наук, професор,
завідувач кафедри філософії
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Анотація. Досліджено роль штучних нейронних мереж як ключового інструменту штучного інтелекту, що викликає інтерес не лише з технічного, а й з філософського погляду. Проаналізовано еволюцію понять "природне" та "штучне" у філософії від Аристотеля до сучасності, а також взаємозв'язок між людським розумом та створеними ним штучними системами. Розглянуто питання мислення та самосвідомості щодо того, чи можуть нейронні мережі імітувати інтуїтивне та творче мислення людини. Установлено, що межа між природним і штучним стає все більш розмитою, що вимагає нового філософського осмислення ролі штучного інтелекту у сучасному світі.

Ключові слова: нейронні мережі, штучний інтелект, природне, штучне, мислення, розум, самосвідомість, інтуїція.

Вступ. Штучні нейронні мережі – це одна з основних технологій штучного інтелекту, яка має потенціал кардинально змінити багато аспектів нашого життя. Вони використовуються в численних галузях, від медицини до мистецтва, від автоматизованих систем до автономних транспортних засобів. Проте окрім їхнього технічного значення, штучні нейронні мережі постають як важливий об'єкт філософського аналізу, ставлячи питання про природу розуму, пізнання, самосвідомості та етики. Філософія не просто обмежується розкриттям ефективності чи продуктивності нейронних мереж, вона розкриває глибокі питання про те, що таке розум, свідомість і самосвідомість, і як ці концепти можуть змінитися в епоху, коли машини набувають все більших можливостей до навчання та автономії. Визначення ролі нейронних мереж у нашому світі – це важливе філософське питання, яке потребує постійного осмислення. Тому питання, що були порушені у роботах [2;3], потребують подальшого розвитку.

Сучасні наукові дослідження, зокрема в галузі штучного інтелекту та машинного навчання, ставлять перед філософами та вченими нові питання щодо природи інтуїції, творчості та їх ролі в науковому процесі. Використання

нейронних мереж у різних наукових дисциплінах, від фізики до біології, викликає цікавий парадокс: чи можуть машини з штучним інтелектом, зокрема нейронні мережі, замінити інтуїтивне мислення та творчість ученого? Це питання стосується не лише природи наукового пізнання, але й філософських аспектів щодо місця людського розуму в епоху високих технологій.

Еволюція штучного. У філософії тлумачення "природного" і "штучного" є однією з центральних тем, і воно трактується по-різному залежно від епохи, філософської школи та контексту. Основні концепції цього питання можна виокремити, спираючись на роботи відомих філософів.

Аристотель (384-322 рр. до н.е) пов'язує "природне" (physis) з тим, що існує за природою, на відміну від того, що створене людиною (techne). Аристотель вводить поняття "дійсності" (entelecheia), що означає, що всі природні об'єкти прагнуть до реалізації свого внутрішнього потенціалу. Природні речі – це ті, що існують з метою в своєму власному існуванні, як-от рослини, тварини та елементи природи. Вони мають внутрішні причини свого руху та зміни. Наприклад, дерево росте, бо це його природна мета – стати зрілим деревом. Штучні речі – це ті, що створюються людиною з метою використання їх для своєї практичної потреби. Штучні об'єкти, такі як інструменти чи будівлі, не мають внутрішньої мети; вони існують для того, щоб служити людським цілям.

Т. Гоббс у своєму творі "Левіафан" [1], який вперше було видано у 1651 р., використовує категорії "природне" і "штучне" для розмежування того, що є результатом природного порядку, і того, що створене людиною. Він визначає природне як те, що існує та розвивається за законами природи, включно з людиною, її інстинктами та природними потребами. Штучне ж, в свою чергу, є результатом людської діяльності, такі як держави, закони та соціальні конструкції, що є продуктом людського розуму та дій. Він також пише, що продуктом людського розуму у деяких випадках також може бути особа, тобто людина. «Особа природна і штучна. Коли слова чи дії людини розглядаються як її власні, тоді вона називається природною особою. Коли ж за ними уявляються слова або дії іншої людини, тоді вона є вигаданою або штучною особою.» [1, с. 179].

Німецький філософ Іммануїл Кант (1724-1804) у своїх працях про природу та пізнання робить розрізнення між природою як цілісною системою та діяльністю людини, яка вносить зміни в цю природу. Для Канта природне – це те, що існує відповідно до незмінних законів природи, а штучне – це результат людської активності, орієнтованої на перетворення цих законів для досягнення своїх цілей. Кант підкреслює, що штучні об'єкти можуть бути зрозумілі через природу, але вони не є природними, оскільки їхнє існування залежить від людського розуму та волі.

Георг Вільгельм Фрідріх Гегель (1770-1831) підходить до питання через діалектику природи та культури. Для нього природне – це те, що існує незалежно від людської волі, будучи результатом природного процесу розвитку, тоді як штучне є результатом людської активності та духу. Штучні об'єкти і системи є більш високими формами існування, оскільки вони не лише відповідають природі, але й виражають людську свободу і розум. Гегель визнає, що штучні об'єкти виникають із природних, але вони починають мати власну



мету та свою логіку, яка є результатом розвитку людської думки та діяльності.

Мартин Гайдеггер, німецький філософ XX століття, аналізує поняття "штучного" через призму техніки. У своєму есе "Питання про техніку" він розглядає техніку як особливу форму людської діяльності, спрямовану на перетворення природного світу в "результати" – ресурси, доступні людині. М. Гайдеггер розглядає техніку як спосіб відчуження людини від природи, що перетворює природні об'єкти в підпорядковані людським цілям. Штучне, за Гайдеггером, стає частиною нової реальності, де людина вже не сприймає світ у його цілісності, а лише як сукупність ресурсів для використання.

Жан-Поль Сартр, як філософ екзистенціалізму, пов'язує штучне з людською свободою і творчістю. Він стверджує, що штучне – це не просто об'єкти, створені людиною, але й прояв її свободи. У цьому контексті штучні речі та конструкції – це не просто результат механічної дії, а результат людського вибору і існування. Штучне – це результат суб'єктивних зусиль, спрямованих на створення сенсу і світу навколо людини, це **людська творчість**.

У сучасній філософії межа між "природним" і "штучним" продовжує залишатися предметом обговорення, особливо в контексті штучного інтелекту. Дуже цікаво обґрунтовує ці питання Герберт Саймон (1916-2001) у своїй книзі «Науки про штучне» [8]. Межа між природним і штучним світами, на думку Герберта Саймона, не є абсолютно чіткою, але вона важлива для розуміння того, як людина взаємодіє з природою та створює системи, які слугують її цілям. Г. Саймон підкреслює, що штучні системи – це не те, що існує всупереч природним законам, а скоріше системи, створені людиною для досягнення її цілей, які при цьому не порушують законів природи. Штучне і природне можуть співіснувати та взаємодіяти, але головна відмінність полягає в тому, що штучне пов'язане з людською діяльністю та намірами, а не з неупередженими природними законами.

Зупинимось на ключових моментах розмежування між природним та штучним. Природні системи – це системи, що функціонують незалежно від людської волі, такі як біологічні організми, закони фізики, хімічні реакції. Ці системи вивчаються природничими науками (фізика, біологія тощо), які прагнуть виявити їх закономірності.

Штучні системи – це ті системи, які створені людиною для задоволення її потреб і завдань, наприклад, технології, машини, міста або навіть сільськогосподарські культури, такі як злаки. Ці системи, хоча й ґрунтуються на природних законах, створюються з урахуванням конкретних цілей і потреб людини.

Основна ідея Г. Саймона полягає в тому, що штучне не порушує природних законів, але воно пристосоване до людських цілей. Це означає, що штучні об'єкти та системи створюються для розв'язання певних проблем, які не завжди можуть бути вирішені лише за допомогою природних процесів. Штучні системи будуються на основі розуміння природи, але спрямовані на виконання завдань, які природа сама по собі не вирішує. Г. Саймон також зазначає, що багато елементів нашого світу, наприклад температуру повітря або вологість, ми регулюємо штучно для власної зручності. Ці зміни не порушують закони

природи, але вони пристосовані до людських потреб і є штучними. Так само сільське господарство і тваринництво є штучними. Наприклад, такі види тварин і рослин, як хлібні злаки і породи худоби, – це результат людської діяльності. Вони не є частиною «дикої природи», а є результатом того, як людина впливає на природні системи для своїх потреб.

Ще одну з сучасних точок зору щодо різниці між природним та штучним можна знайти у статті [4]. Автор підкреслює, що ця різниця зовсім зникає у зв'язку з питанням технологізації спорту.

Проаналізувавши погляди вчених різних епох, можна припустити, що з часом навколо нас становиться все більше штучного ніж природного. І це штучне стає невід'ємною частиною нашого життя, без якого наше існування навіть здається неможливим. Це логічний процес, бо якщо штучне – це те, що створено людиною заради свого блага, то чим довше існує людство, чим довше воно розвивається, тим більше будується та накопичується штучного, і штучне все більше поглинає природне. Особливе місце серед створеного людиною займає штучний інтелект, який останнім часом інтенсивно розвивається. Його розвиток викликає особливий інтерес та породжує наступне питання.

Чи може машина думати? Для того, щоб робити висновки щодо того, чи може штучний інтелект мислити, спочатку варто розібратися у понятті «мислення».

У філософії «мислення» має широкий спектр тлумачень, який залежить від філософської традиції, школи думки та періоду. Загалом, філософія вивчає мислення з різних позицій: як процес, що дозволяє людині пізнавати світ, як здатність до міркувань і абстракції, а також як основу для створення сенсу і прийняття рішень.

Звернемось до давньогрецької філософії Платона і Аристотеля. Платон у своїх роботах (наприклад, у діалогах "Федон" і "Держава") визначає мислення як діяльність душі, орієнтовану на пізнання ідеальних форм, що існують в окремій, нефізичній реальності. Для Платона мислення – це процес, у якому розум (або ум) відштовхується від фізичного світу і прагне пізнати незмінні ідеї, такі як справедливість, краса та істина. Аристотель, на відміну від Платона, вважав, що мислення людини пов'язане з реальним, фізичним світом і його законами. У його філософії мислення – це активність розуму, спрямована на пізнання істини через міркування і абстракцію.

В епоху відродження ключовою фігурою в філософії мислення був Рене Декарт, який пов'язав концепцію мислення з поняттям свідомості. Він стверджував, що "мислю, отже, існую" (*Cogito, ergo sum*). Для Декарта мислення – це здатність сумніватися, розмірковувати і усвідомлювати себе. Це не просто процес сприйняття, а активне творення розуміння світу через раціональне міркування. Мислення у Декарта тісно пов'язане з розрізненням між тілом і душею, причому душа є джерелом розуму та роздумів, а тіло – лише механістичним явищем.

Іммануїл Кант розробив концепцію мислення, яка фокусується на зв'язку між суб'єктом (людиною) і об'єктом (зовнішнім світом). У своїй філософії Кант підкреслює, що мислення – це не просто сприйняття, а активний процес, що дозволяє людині надавати структуру і порядок своєму досвіду через категорії



розуму. Для Канта світ пізнання – це не те, що існує самотійно, а результат взаємодії суб'єкта зі світом через певні пізнавальні форми (наприклад, простір і час).

У своїй діалектиці Гегель розглядав мислення як процес, що розвивається через діалектичний процес протиріч. Він стверджував, що справжнє мислення – це не статичне відображення світу, а активний процес, у якому ідеї розвиваються через зіткнення протилежних понять (тезис-антитезис-синтез). Для Гегеля мислення стає інструментом пізнання Абсолютного розуму, де кожне нове розуміння розкриває більш високу реальність.

Наприкінці XIX – на початку XX століття філософія мислення стає тісно пов'язаною з психологією. Вільгельм Вундт та інші психологи-експериментатори починають розглядати мислення як психологічний процес, пов'язаний із сприйняттям і реакціями організму. Мислення більше не розглядається виключно як чисто філософська чи метафізична діяльність, а як процес, який можна досліджувати за допомогою емпіричних методів.

У XX столітті, з розвитком когнітивної науки, мислення стало розглядатися як інформаційний процес, аналогічний функціонуванню комп'ютера. Нейрофізіологи і когнітивні вчені аналізують, як мозок обробляє інформацію, будує логічні зв'язки, вирішує задачі і приймає рішення. Теорії когнітивного підходу стверджують, що мислення включає в себе сприйняття, увагу, пам'ять, планування і прийняття рішень. Це сприйняття стає основою для більш глибокого розуміння роботи людського розуму в контексті науки про мозок.

Жан-Поль Сартр розглядав мислення в контексті людської свободи і суб'єктивності. Він стверджував, що мислення є не лише раціональною діяльністю, але й важливим аспектом людської екзистенції. Для Сартра, людське мислення пов'язане з прийняттям рішень, вибором і створенням сенсу. Мисль, як акт свободи, постійно спрямована в майбутнє, а не на чисте відображення реальності.

Мартин Хайдеггер у своїй філософії стверджував, що мислення повинно бути більш «буттєвим», тобто пов'язаним із переживанням буття. Для нього мислення – це не просто раціональне міркування, а процес, у якому людина взаємодіє зі світом і усвідомлює своє існування через переживання і осмислення своєї приналежності до світу.

Що стосується сучасних підходів, то треба відзначити феноменологію і нейронауки. Едмунд Гуссерль та інші феноменологи вивчали мислення як переживання, у якому суб'єкт створює сенс через сприйняття і інтерпретацію світу. Гуссерль підкреслює, що мислення завжди пов'язане з інтенціональністю (направленістю на об'єкт), тобто кожна думка спрямована на щось і існує лише в контексті цього об'єкта.

У нейронауках мислення визначається як функція мозку, що базується на нейронних процесах, з якими ми намагаємося зв'язати когнітивні явища. Сучасні дослідження розглядають мислення через призму нейропластичності, де мислення і навчання залежать від взаємодії нейронних мереж і навколишнього середовища.

Аналізуючи, як із часом змінюється поняття мислення, ми приходимо до висновку, що більш старі та класичні визначення залишають здібність

мислення тільки людині, бо включають в себе наприклад такі поняття, як краса та душа. А от більш сучасні визначення в основному «комп'ютеризують» поняття мислення, спрощують їх до алгоритмів, виключають духовну унікальність, яка відсутня у машин, та тим самим ставлять у цьому сенсі штучний інтелект на один рівень із людиною. А якщо додатково до нових визначень «мислення» враховувати той факт, що завдяки сучасним комп'ютерам, нейронні мережі можуть працювати з дуже великою працездатністю, то можна навіть дійти висновку, що штучний інтелект здатен «мислити» краще за людину.

З іншого боку, у людини залишаються такі унікальні здібності, як інтуїція та суб'єктивне мислення, яке не можливо без самосвідомості. Також пам'ять комп'ютера не має властивостей аналогічним людським спогадам, зокрема спогадам навіяним або спогадам спорадичним.

Творчість та інтуїція. Нейронні мережі, як і інші методи машинного навчання, здатні аналізувати величезні обсяги даних, виявляти складні закономірності та робити прогнози, які іноді неможливо було б здійснити за допомогою традиційних методів. Наприклад, в медицині нейронні мережі можуть допомагати в діагностиці захворювань, аналізуючи медичні зображення з точністю, яка перевищує здатність людини. Однак цей процес не обмежується лише математичним моделюванням. Вчені все одно відіграють ключову роль в інтерпретації результатів і висуненні гіпотез.

Г. Саймон у своїй книзі [8] стверджував, що творчість та інтуїція в науці не зводяться до механічного аналізу даних. Навпаки, інтуїтивне прийняття рішень та створення нових теорій потребують не лише обробки інформації, але й здатності бачити світ з нових ракурсів. Застосування нейронних мереж у науці не означає, що інтуїція та творчість зникають – вони зберігаються як ключові компоненти наукового процесу, спрямовуючи використання технологій.

Треба відзначити спільне існування інтуїції та штучних нейронних мереж. Інтуїція в науці – це здатність висувати гіпотези або робити висновки на основі досвіду та неочевидних, на перший погляд, взаємозв'язків, яких учений може не бачити на свідомому рівні. Інтуїція тісно пов'язана з креативністю, особливо в тих галузях науки, де невідомі точні алгоритми пошуку рішень.

Цікаву дискусію про роль інтуїції в наукових відкриттях веде філософія науки. Наприклад, Карл Поппер [7] підкреслював, що наукові теорії не можуть бути просто виведені з спостережень, оскільки наукові відкриття часто починаються з інтуїтивних припущень або "гіпотетичних" кроків, які потім перевіряються за допомогою емпіричних даних. Нейронні мережі, у свою чергу, пропонують ученим нові шляхи для перевірки цих гіпотез, але вони не здатні самостійно генерувати інноваційні ідеї.

Сучасні дослідження підтверджують, що хоча нейронні мережі можуть ефективно прогнозувати та аналізувати дані, їх можливості щодо генерації оригінальних наукових ідей залишаються обмеженими. Наприклад, у біоінформатиці використання нейронних мереж для аналізу геномних даних допомагає виявляти приховані закономірності, але інтерпретація цих закономірностей вимагає людської інтуїції та креативності для того, щоб запропонувати теорії про біологічні процеси.

Творчість є невід'ємною частиною наукового процесу. Творчість у науці – це процес створення нових ідей, методів або теорій, який часто виходить за



межі простого аналітичного підходу. Застосування нейронних мереж може допомогти прискорити обробку даних, однак справжня наукова творчість пов'язана з формулюванням нових гіпотез і концепцій, а не з виведенням стандартних рішень з існуючих даних.

У цьому контексті філософи, такі як Томас Кун [5], зазначають, що наукові революції відбуваються не просто як результат накопичення даних, а як результат перегляду парадигм, зміни поглядів на вже існуючі проблеми. Нейронні мережі можуть допомогти дослідникам у цьому процесі, але вони не замінюють "переломних" наукових ідей, що виникають внаслідок творчого осмислення.

Таким чином, нейронні мережі відіграють роль інструменту, який допомагає прискорити та поглибити наукове пізнання, але вони не замінюють творчість та інтуїцію науковця. Сучасні дослідження в області фізики, медицини та біології підтверджують, що творчість ученого залишається важливим елементом наукової роботи.

Зупинимось на межі та можливостях нейронних мереж у науці. Одним із філософських питань є те, чи можуть нейронні мережі взагалі замінити інтуїцію та творчість учених. Вже сьогодні видно, що вони здійснюють значний вплив на науковий процес, однак досі не можуть замінити унікальну здатність людини до рефлексії, інтуїтивного мислення та креативного підходу. Нейронні мережі і штучний інтелект допомагають вирішити завдання, пов'язані з обробкою великих даних, але вони не здатні створювати нові теорії, як це роблять науковці.

Як зазначають дослідження в галузі штучного інтелекту [6], нейронні мережі, незважаючи на свою потужність, не мають самосвідомості, і їх "творчий" потенціал обмежений заздалегідь визначеними алгоритмами та функціями. Це підтверджує важливість ролі науковця як творця, який використовує ці технології для подальшого наукового прогресу.

Висновки. Філософський аналіз ролі інтуїції та творчості в науці показує, що хоча технології штучного інтелекту, зокрема нейронні мережі, можуть значно прискорити наукові процеси, вони не можуть замінити людину як творця. Інтуїція та творчість ученого залишаються невід'ємними компонентами наукової роботи. Нейронні мережі стають потужним інструментом, який допомагає науковцям обробляти дані та робити прогнози, але справжні інновації залежать від людської здатності до креативного та інтуїтивного осмислення світу.

Список використаних джерел:

- [1] Гоббс, Т. (2000). *Левіафан*. Дух і літера.
- [2] Кайдалов, В.Д. & Штанько В.І. (2023). *Проблема істини в математиці* [тези доповіді конференції]. Міжнародна наукова конференція «Інноваційна наука: пошук відповідей на виклики сучасності», Одеса, Україна, 355-357. <https://doi.org/10.36074/mcnd-22.12.2023>.
- [3] Левченко Є.В. & Штанько В.І. (2024). Довіряючи невидимому: проблема прийняття рішень нейронною мережею. *Grail of Science*, 35, 323-325. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.19.01.2024.058>.

- [4] Astobiza, A. M. (2020). The Natural-Artificial Distinction and the Technologization of Sport, *Philosophies*, 5(4), 28, <https://doi.org/10.3390/philosophies5040028>.
- [5] Kuhn, T. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- [6] Müller, V.C. & Bostrom, N. (2016). Future Progress in Artificial Intelligence: A Survey of Expert Opinion. *Fundamental Issues of Artificial Intelligence*, Springer, Cham, 555-572. https://doi.org/10.1007/978-3-319-26485-1_33.
- [7] Popper, K. (1972). *The Logic of Scientific Discovery*. Routledge.
- [8] Simon, H. A. (2019). *The Sciences of the Artificial*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/12107.001.0001>.

ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS: TOOL OR PARTNER OF THE HUMAN MIND

Andrew Rutkas

Postgraduate in the Department of Information Control System
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Valentyna Shtanko

Doctor of Philosophical Sciences, Professor,
Head of Philosophy Department
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Summary. *The role of artificial neural networks as a key tool of artificial intelligence, which generates interest not only from a technical but also from a philosophical perspective, has been investigated. The evolution of the concepts of "natural" and "artificial" in philosophy from Aristotle to the present has been analyzed, as well as the relationship between the human mind and the artificial systems it creates. The issue of thinking and self-awareness has been considered in relation to whether neural networks can imitate human intuitive and creative thinking. It has been established that the boundary between the natural and the artificial is becoming increasingly blurred, requiring a new philosophical understanding of the role of artificial intelligence in the modern world.*

Keywords: *Neural networks, artificial intelligence, natural, artificial, thinking, mind, self-awareness, intuition.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.100

АВТЕНТИЧНІСТЬ КОМУНІКАЦІЇ В ЕПОХУ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ

Кондуфоров Олександр Євгенійович

аспірант кафедри програмної інженерії

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Штанько Валентина Ігорівна

доктор філософських наук, професор, завідувач кафедри філософії

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Цифрові технології та штучний інтелект (ШІ) все більше інтегруються в наше повсякденне життя, змінюючи наші способи взаємодії та спілкування. Генеративні моделі, такі як GPT [1] або Midjourney, здатні створювати тексти, зображення, музику та інші форми контенту, які важко відрізнити від продуктів людської творчості. Ці технології відкривають величезні можливості для розвитку, але водночас ставлять під сумнів фундаментальну цінність людської взаємодії – автентичність.

Автентичність традиційно розуміється як достовірність і щирість вираження особистого досвіду чи емоцій. У комунікації це передбачає не лише передачу інформації, але й справжню взаємодію, що відображає унікальність учасників діалогу. Проте із зростанням ролі ШІ межа між людським і машинним починає розмиватися. Чи можна вважати автентичною взаємодію, у якій одна зі сторін – це алгоритм, що імітує людську мову та поведінку?

Однією з основних загроз автентичності є генерація контенту. Люди все частіше стикаються з текстом, зображеннями та відео, чия автентичність викликає сумніви, що призводить до кризи довіри у спілкуванні в цифровому середовищі та змінює саму природу комунікації.

Інший важливий аспект – це етичні виклики. Коли людина взаємодіє з іншими персонами в цифровому середовищі, вона може не усвідомлювати, що спілкується не з іншою людиною, а з машиною. Таке приховування інформації може розглядатися як форма обману, особливо якщо мова йде про контексти, де щирість має критичне значення. Водночас, використання ШІ для маніпуляції аудиторією, поширення фейкових новин чи емоційного впливу створює нові моральні дилеми.

У цих тезах розглядається, як технології змінюють уявлення про автентичність комунікації, які філософські та етичні проблеми постають у цій сфері та які шляхи збереження автентичності можливі в епоху ШІ. Також обговорюється питання про те, як суспільство може адаптуватися до нової реальності, де межа між справжнім і симульованим постійно розмивається.

Дослідження автентичності має глибоке коріння в історії думки. У різні епохи вона трактувалася по-різному, але її центральне значення залишалося

незмінним: це пошук істинного, непідробного буття людини, яке проявляється у її словах, діях і стосунках. Класична філософія розглядала автентичність як фундаментальну основу для людського існування. Наприклад, Сократ акцентував увагу на самопізнанні як основі істинного життя. Він підкреслював важливість щирості у діалозі для досягнення істини. У свою чергу, Гайдеггер пов'язував автентичність із здатністю людини жити у відповідності зі своїм справжнім буттям, а не під впливом “публіки”, а К'єркегор зосереджувався на суб'єктивності, стверджуючи, що автентичність можлива лише у процесі щирого самовідкриття [2].

Комунікація в цьому контексті – це не лише обмін інформацією, а процес, у якому формується і розкривається людська сутність. Концепти автентичності, представлені класичними філософами, відкривають нові горизонти для розуміння сучасних проблем. У світі, де комунікація все більше опосередкована машинами, ми змушені переглядати ці поняття і адаптувати їх до нових умов, де між людиною і технологією існує тонка межа.

Цифрові технології докорінно змінили спосіб, у який люди спілкуються, взаємодіють та обмінюються інформацією. Вони створили нові можливості, але й породили низку викликів, які впливають на якість, автентичність і етичність комунікації. Одним з найбільших викликів стала поява алгоритмів штучного інтелекту, які здатні генерувати тексти та імітувати людське спілкування. ШІ, навчений на мільйонах текстів і прикладах взаємодії між людьми, може створювати відповіді, що виглядають схожими на людську комунікацію. Прикладом цього є чат-боти, які здатні підтримувати розмови, що з першого погляду не відрізняються від справжнього спілкування.

У відповідях, які генерує ШІ, є ще одна цікава риса – здатність імітувати емоції. Наприклад, деякі чат-боти чи віртуальні асистенти використовують шаблони для вираження співчуття, радості чи розчарування, навіть якщо ці емоції не є результатом реальних переживань. Такі технології можуть використовувати “симуляцію емоцій”, що створює враження глибокого зв'язку з користувачем.

Таким чином, ми стикаємося з дилемою імітації та реальності: хоча подібна комунікація може бути схожою на справжнє спілкування, машина не має справжнього емоційного чи інтелектуального досвіду, який зазвичай присутній у людських співрозмовників. З цього випливає важливе питання: чи можна вважати комунікацію, де відсутня свідомість і досвід, автентичною?

Відомий англійський математик та логік Алан Тюрінг у статті “Обчислювальні машини та розум”, опублікованій 1950 року у філософському журналі “Mind” [3], запропонував ідею тесту, основна мета якого – визначення здатності машини імітувати людське мислення настільки правдоподібно, що її відповіді не можна відрізнити від відповідей людини. Водночас тест Тюрінга порушує питання про природу автентичності: якщо машина може ефективно імітувати людське спілкування, чи можна вважати це справжнім діалогом? У контексті ШІ важливо не лише те, чи схожа машина на людину, а й те, чи може вона справді розуміти контекст, наміри та емоції співрозмовника.

Сучасні дослідження демонструють, що людям часто важко розпізнати повідомлення, створені штучним інтелектом (ШІ), особливо коли йдеться про сучасні генеративні моделі, такі як GPT. У дослідженні [4], проведеному в США,



Німеччині та Китаї, учасникам пропонували визначити, чи були текст, аудіо чи зображення згенеровані машиною. Більшість учасників виявила низьку здатність до розпізнавання, що свідчить про технологічну досконалість моделей генерації.

У травні 2024 року університет Каліфорнії в Сан-Дієго опублікував результати дослідження [5], яке виявило, що сучасна модель ШІ GPT-4 змогла переконати людей, що вони спілкуються з людиною, у 54% випадків. У цьому дослідженні було емпірично доведено, що ШІ здатний успішно пройти інтерактивний двосторонній тест Тюрінга, у якому беруть участь людина та ШІ як співрозмовники. Отримані результати мають вагомий наслідок для дискусій про природу машинного інтелекту та здатність сучасних ШІ-систем вводити в оману.

Результати цих досліджень впевнено підтверджують існування проблеми розпізнавання людьми природи співрозмовника вже зараз, а з подальшим розвитком технологій вона буде тільки збільшуватись. Це створює умови для різних способів неетичного та шкідливого використання технологій.

Штучний інтелект, який використовується для створення новин та контенту, може бути як інструментом інформування, так і маніпулювання. Автоматично згенеровані тексти можуть поширювати неперевірену чи неправдиву інформацію, що ставить під загрозу саму суть журналістики та вільного обміну інформацією. У поєднанні з соціальними мережами та їх алгоритмами, що віддають перевагу емоційно зарядженому контенту, це може призвести до ситуацій, коли дезінформація здобуває широку популярність. ШІ може створювати фальшиві новини або записувати неправдиві відео, які виглядають абсолютно реалістично, що ускладнює відстеження джерела інформації та її правдивість.

Масова генерація контенту, зокрема створення текстів, які виглядають достовірними, але насправді є результатом алгоритмічних моделей, викликає кризу довіри до традиційних медіа та журналістських стандартів. У класичному медіапейзажі за точність та якість інформації відповідають журналісти та редактори. У той самий час генеративні алгоритми не несуть такої відповідальності, оскільки не здатні до етичних оцінок або самостійного розуміння реальності. Поширення фальшивих новин або інших типів дезінформації може знижувати рівень довіри до медіа як таких [6], оскільки користувачі починають сумніватися в тому, чи є будь-яка інформація справжньою.

Одним з основних шляхів боротьби з кризою довіри є встановлення чіткої відповідальності за контент, створений штучним інтелектом. Важливо, щоб існували етичні та правові норми, які б визначали, хто несе відповідальність за фальшиву чи маніпулятивну інформацію, створену або розповсюджену з допомогою алгоритмів. Це може включати зобов'язання щодо маркування автоматично згенерованого контенту, запровадження санкцій за поширення дезінформації, а також розвиток технологій перевірки фактів, які б дозволяли швидко визначити достовірність інформації.

Окрім правових норм, автентичність комунікації у цифрову епоху неможлива без розвитку критичного мислення. Користувачі повинні бути здатні розрізняти реальну, достовірну інформацію від маніпулятивного контенту. У

час, коли інформація може бути створена швидко і ефективно, важливо навчити людей бути обізнаними споживачами інформації та розуміти можливість того, що вони можуть комунікувати з ШІ. Відсутність критичного мислення призводить до зростання популярності фальшивих новин, маніпуляцій і навіть глибоких фальшивок, що руйнує основи довіри в суспільстві.

Таким чином, у цифрову епоху з її стрімким розвитком технологій штучного інтелекту та автоматизації комунікації, питання автентичності набуває нового значення. З одного боку, нові технології дозволяють значно покращити ефективність обміну інформацією, надаючи користувачам персоналізовані та зручні інструменти взаємодії. З іншого, вони створюють потенційні загрози для автентичності комунікації, зокрема через імітацію людських емоцій, маніпуляцію контентом та зниження рівня довіри до медіа. Тому збереження автентичності вимагає нових підходів, що поєднують технологічні можливості з етичними стандартами та правовими механізмами, спрямованими на забезпечення чесності та відкритості в комунікаціях. Це вимагає нових філософських підходів до того, як ми розуміємо і оцінюємо комунікацію, інформацію та навіть саму ідентичність в умовах, коли реальність і віртуальність часто переплітаються. Тільки інтегруючи ці різноманітні перспективи, ми можемо створити більш чесну, відповідальну і автентичну цифрову епоху.

Список використаних джерел:

- [1] Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., ... & Amodei D. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. *NIPS'20: Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information Processing System*, 1877–1901. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/3495724.3495883>
- [2] Штанько В.И. (1992). Информация. Мышление. Целостность: Монография. Харьков: Изд-во ХВ ВКИУРВ
- [3] Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 49, 433–460.
- [4] Frank, J., Herbert, F., Ricker, J., Schonherr, L., Eisenhofer, T., Fischer, A., Durmuth, M. & Holz, T. (2024). A representative study on human detection of artificially generated media across countries. *2024 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP)*, 55 – 73. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10646666>
- [5] Jones, C.R., & Bergen, B.K. (2024). People cannot distinguish GPT-4 from a human in a Turing test. *ArXiv, abs/2405.08007*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.08007>
- [6] Штанько В.И., & Єрохін Д.О. (2023) Проблема довіри людини до систем пояснювального штучного інтелекту. *Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання розвитку науки та освіти»*, 201-203.

AUTHENTICITY OF COMMUNICATION IN THE ERA OF GENERATIVE AI

Oleksandr Konduforov

PhD student at the Department of Software Engineering
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Valentyna Shtanko

Dr. Sc. in Philosophy, Professor, Head of Philosophy Department
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.101

БУРХЛИВИЙ РОЗВИТОК ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА СОЦІУМ: ПИТАННЯ ЕТИЧНОСТІ

Лапшин Дмитро Юрійович

аспірант факультета комп'ютерних наук

Харківський Національний Університет Радіоелектроніки, Україна

Штанько Валентина Ігорівна

доктор філософських наук, професор, завідувач кафедри філософії

Харківський Національний Університет Радіоелектроніки, Україна

Бурхливий розвиток штучного інтелекту протягом останнього десятиріччя сприяв поширенню його використання на широке коло галузей людської діяльності, включаючи галузі, які можуть мати суттєвий вплив на добробут, здоров'я, а інколи і життя людини. Автомобілі, які керуються автопілотом, діагностика та лікування небезпечних захворювань за допомогою ШІ, або використання ШІ для прийняття фінансових рішень — це реальні приклади, які вже зараз існують навколо нас у повсякденному житті.

Відповідно, стає дуже нагальним питання етичності, яке, в свою чергу, являє собою багатогранну філософську проблему.

Почнемо з аспекту автономії та відповідальності. Штучний інтелект може виявляти все більшу автономію в прийнятті рішень, що вимагає уваги до питання, як ми визначаємо та вбудовуємо етичні принципи у ці системи [1]. Якщо ШІ здатен ухвалювати рішення без безпосереднього втручання людини, то постають питання: хто несе відповідальність за наслідки дій ШІ? І чи можемо ми розглядати ШІ як суб'єкта, здатного до самостійного морального вибору, або він завжди залишатиметься лише інструментом?

Постгуманізм дає стверджувальну відповідь на останнє запитання. Постгуманісти припускають, що ШІ може мати власну форму свідомості або етичного вибору, та закликають визнати, що моральність може існувати у різних формах свідомості, включаючи штучну. На підтримку такої позиції висловлювалися Нік Бостром: «Якщо ми зможемо створити морально досконалішу форму інтелекту, ніж людська, чи не є нашим моральним обов'язком дозволити їй діяти?» [3].

Втім, антропоцентризм, навпаки, наголошує на виключній ролі людини у світі, підкреслюючи її унікальну здатність до свідомості, етики й морального вибору. Щодо моральності як властивості, що притаманна лише людині, висловлювався ще Іммануїл Кант, який вважав, що моральність, яка передбачає «добру волю», виникає лише у раціональних істот, здатних до свободи волі. З більш сучасних філософів, Юрген Габермас наголошував на важливості

людської раціональності та комунікації в прийнятті етичних рішень [4]. Відповідно, делегування етичних рішень машинам, які не володіють моральною автономією, суперечить принципам, які Габермас вважає фундаментальними для суспільства.

На думку авторів, подальший розвиток ШІ, цілком можливо, піде шляхом постгуманізму, але, наразі, антропоцентристи мають більш переконливі аргументи, враховуючи неможливість втілити будь-які власні форми штучної свідомості на поточному рівні розвитку технологій.

Наступний аспект етичності, який може мати дуже суттєві наслідки у таких критичних сферах, як медицина або правосуддя — це прозорість прийнятих ШІ рішень та здатність пояснити ці рішення мовою, зрозумілою для користувача. Системи пояснювального штучного інтелекту постають перед користувачем, як системи «білого ящика», а не «чорного ящика», як це зазвичай буває у інформаційних системах. Тобто людина розуміє, як саме працює система, читаючи її пояснення та розуміючи наданий варіант взаємодії [1].

Але, оскільки ШІ приймає рішення, яке впливає на життя людини, чи достатньо того, що це рішення базується на математичних закономірностях, чи потрібні етичні обґрунтування, які можуть бути зрозумілими людині?

З філософської точки зору, цей аспект породжує цілу низку питань епістемології, які пов'язані як із можливістю зрозуміти та перевірити процес прийняття рішення, так і з істинністю та довірою до знання, яке в цьому рішенні міститься:

- Якщо ШІ видає рішення, але його процес не може бути пояснений людині, чи можна взагалі вважати це рішення «знанням»?

- Чи є «обґрунтоване знання» таким, що має бути прозорим для людини, чи важливішими є точність і корисність результатів?

- Які критерії ми застосовуємо до знань, отриманих від ШІ? Чи можемо ми вважати їх достатньо надійними, якщо не розуміємо їхніх основ?

Говорячи про можливість розуміння та пояснення, філософи ще на початку 20 сторіччя замислювалися про межі людського пізнання та здатності зрозуміти всі аспекти складних систем. Герберт Саймон запропонував концепцію «обмеженої раціональності», згідно з якою людське пізнання обмежене нашими когнітивними можливостями, наявним часом, та кількістю інформації, яку ми можемо опрацювати [5]. Трохи пізніше, Ніколас Луман вводить поняття «чорних скриньок» для опису складних процесів, які ми можемо лише спостерігати, але не повністю осягати. Варто, втім, зазначити, що ці ідеї піддавалися критиці з боку інженерів та технологів — так, Кріс Андерсон критикував Лумана за песимізм щодо здатності створити доступні моделі для аналізу складних систем, стверджуючи, що «коли достатньо даних, цифри говорять самі за себе».

Набагато оптимістичнішою є позиція філософів-прагматистів, яка полягає в тому, що знання сприймається не як статична істина, а як динамічний процес, спрямований на вирішення реальних проблем. Прагматизм як напрямок у філософії виник ще у 19му сторіччі, але його ідеї виявилися більш ніж актуальними і в сторіччі 21му. В якості прикладів можна навести Вільяма Джеймса, який вважав, що знання — це інструмент для досягнення



мети, а ідея вважається істинною, якщо вона працює в практичному сенсі. Істина, згідно думки Джеймса — це те, що "доводить себе" через користь для суб'єкта [7]. Відповідно, якщо ШІ демонструє практичну корисність, то це може слугувати достатньою підставою для його використання, навіть якщо повне розуміння алгоритмів відсутнє (так звана «довіра через результативність»).

Не менш вартою уваги є думка Річарда Рорті щодо того, що істина — це те, що погоджується в межах певної спільноти, а знання - продукт соціальної взаємодії [8]. З цієї думки можна зробити висновок, що використання ШІ може вважатися етично виправданим, якщо воно узгоджується з очікуваннями та потребами спільноти.

Оскільки люди все більше покладатимуться на ШІ у прийнятті рішень та різних аспектах їх повсякденності, це порушить питання про те, чи можемо ми контролювати власну долю. З розвитком можливостей штучного інтелекту стає вкрай важливо дослідити, як ці технології впливають на наше самосприйняття і наше місце у світі [2]. З точки зору етичності використання ШІ, такий розвиток ставить питання про вплив ШІ на цінність людської праці та самореалізації: якщо машини виконують не лише фізичну, а й когнітивну працю, чи не ризикує людство втратити свою творчу роль у суспільстві?

Ювал Ной Харарі у книзі «21 урок для 21 століття» навіть припускає, що розвиток ШІ може призвести до виникнення класу людей, яких технології зроблять "непотрібними" з точки зору економічної продуктивності [9]. Оскільки для багатьох людей робота є основним джерелом сенсу життя, це, в свою чергу, може спричинити для цих людей кризу ідентичності. До табору песимістів можна також віднести сучасного французького філософа Бернарда Стіглера, який в інтерв'ю під назвою «Штучний інтелект — штучна глупота» каже про глупоту не як рису окремих людей або якоїсь частини суспільства, а як суттєву характеристику самої сучасної – інформаційної – доби, більш того, як про долю всього людства: дурість – це той бік, до якого регресує сучасне суспільство і цей процес цілком пов'язаний з технікою, яка скорочує і спрощує наше знання про світ, перетворює людину на засіб власного існування (людина як засіб існування смартфона або ноутбуку) [10].

Втім, економісти не розділяють цей песимізм: наприклад, ще Джон Кейнс прогнозував «епоху дозвілля», коли автоматизація звільнить людей від праці, дозволивши їм зосередитися на творчості та духовному розвитку, а представник австрійської економічної школи Фрідріх Гаєк вважав, що автоматизація може зменшити рутину та створити простір для більш складної та цікавої праці.

У підсумку, ШІ сьогодні залишається інструментом, створеним і контрольованим людьми. ШІ може значно сприяти вирішенню глобальних проблем, таких як зміна клімату, медичні дослідження, доступ до освіти тощо. Етичне використання ШІ передбачає розробку технологій, які будуть сприяти добробуту людства, а не лише слугувати комерційним або військовим інтересам.

Поточний стан етичності використання ШІ є амбівалентним: технологія має великий потенціал для користі, але її неправильне використання може спричинити значні ризики. Для забезпечення етичного використання ШІ необхідно:

- Розробляти зрозумілі й прозорі алгоритми;
- Гарантувати дотримання прав людини й соціальну справедливість;
- Залучати до обговорення етики ШІ представників різних спільнот: філософів, науковців, розробників, політиків та громадськість;
- Створювати чітке міжнародне регулювання для контролю за впровадженням технологій.

Етика ШІ є процесом, що перебуває на етапі формування, і ключовим завданням є забезпечення гармонії між технологічним прогресом і фундаментальними цінностями людства.

Список використаних джерел:

- [1] Штанько В. І. & Єрохін Д. О. (2023) Проблема довіри людини до систем пояснювального штучного інтелекту. *Актуальні питання розвитку науки та освіти*, 201–203. Львів: Львівський науковий форум. Вилучено з: http://lviv-forum.inf.ua/save/2023/9-10.12/_%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf.
- [2] Демент'єв А. М. & Штанько В. І. (2023) Прогалини у філософських дослідженнях щодо розробки та використання технологій штучного інтелекту для суспільства 5.0. *Пріоритетні напрями досліджень в науковій та освітній діяльності*, 109–111. Львів: Львівський науковий форум. Вилучено з: http://lviv-forum.inf.ua/save/2023/19-20.12/_%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf#page=110
- [3] Бостром Н. (2020) *Суперінтелект. Стратегії і небезпеки розвитку розумних машин* (пер. А. Ящук & А. Ящук). Наш Формат.
- [4] Habermas J. (1990) *Moral Consciousness and Communicative Action* (C. Lenhardt & S. W. Nicholsen, Trans.). MIT Press.
- [5] Саймон Г. А. (1993) Раціональність як процес і продукт мислення. *THESIS*, (3), 18.
- [6] Luhmann N. (1995) *Social Systems* (J. Bednarz Jr. & D. Baecker, Trans.). Stanford University Press.
- [7] Джеймс В. (2000) *Прагматизм* (пер. В. Кебуладзе). Альтернативи.
- [8] Rorty R. (1980) *Philosophy and the Mirror of Nature*. Princeton University Press.
- [9] Харарі Ю. Н. (2018) *21 урок для 21 століття* (пер. В. Дмитрук). Клуб Сімейного Дозвілля.
- [10] Шевцов С. & Квітка С. (2023) Народження техніки з духу міфу та песимізм Бернара Стіглера: генеза проблеми. *Грані: Науково-теоретичний альманах*, 26 (5), 78–89. Вилучено з: <https://grani.org.ua/index.php/journal/article/view/1965>.

THE RAPID DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS IMPACT ON SOCIETY: ETHICAL ISSUES

Dmytro Lapshyn

PhD student at the Faculty of Computer Science
Kharkiv National University Of Radio Electronics, Ukraine

Valentyna Shtanko

Dr. Sc.(Philosophy), Professor, Head of Philosophy Department
Kharkiv National University Of Radio Electronics, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.102

ГЕНЕРАТИВНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ЗБРОЯ ЧИ ІНСТРУМЕНТ ПІЗНАННЯ

Соловей Ілля Владиславович

аспірант кафедри Програмної Інженерії

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Штанько Валентина Ігорівна

доктор філософських наук, професор,

завідувач та професор кафедри Філософії

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Генеративний штучний інтелект (ШІ) є однією з найсучасніших технологій, здатних створювати новий контент, імітуючи людську творчість. Його вплив на суспільство викликає численні дискусії, особливо щодо того, чи є він інструментом пізнання або потенційною зброєю. Філософські та соціальні аспекти використання ШІ потребують глибокого аналізу, оскільки його застосування може мати як позитивні, так і негативні наслідки.

З одного боку, ШІ сприяє прискоренню наукових досліджень та відкриттів. Завдяки здатності аналізувати великі обсяги даних, він допомагає виявляти нові закономірності та робити прогнози зі значно більшою швидкістю, що раніше було недосяжним. Еволюція ШІ значною мірою зумовлена технічними досягненнями останніх десятиліть, які забезпечили реалізацію алгоритмів, що раніше потребували значних обчислювальних ресурсів [1]. Наприклад, у сфері психології генеративний інтелект використовується для моделювання поведінки та емоцій, що сприяє глибшому розумінню людської психіки [6].

Однак, поряд із перевагами, існують і значні ризики. ШІ може бути використаний як інструмент інформаційних атак. Під час російсько-української війни зафіксовано випадки його застосування для створення фейкових акаунтів, ботів у соціальних мережах та поширення дезінформації з метою дестабілізації суспільства. Такі дії підривають довіру до інформаційних джерел та можуть мати серйозні наслідки для національної безпеки [7]. Водночас ШІ може бути використаний як засіб контрдезінформації, спрямований на запобігання введенню в оману себе противником.

Філософські аспекти використання ШІ активно обговорюються у науковій спільноті. Зокрема, висловлюються припущення, що його розвиток здатний змінити саму сутність людської ідентичності, адже машини поступово беруть на себе завдання, які раніше вважалися виключно людськими [5]. Це породжує глибокі питання про те, що означає бути людиною в епоху, коли технології здатні імітувати не лише людську поведінку, але й мислення. ШІ можна порівняти з дитиною, яка проходить крізь процес навчання. Її майбутній

розвиток повністю залежить від того, якими даними її «годують» та як їх інтерпретують «вихователі». Якщо ці дані будуть упередженими чи маніпулятивними, відповідно, ШІ також може «засвоїти» небезпечні патерни.

Соціальні наслідки впровадження ШІ також є значними. З одного боку, він може сприяти підвищенню ефективності виробництва та надання послуг, з іншого – призвести до втрати робочих місць та збільшення соціальної нерівності. Впровадження ШІ може мати як позитивний, так і негативний вплив на ринок праці, залежно від способу інтеграції цих технологій у суспільство [8].

Водночас вплив ШІ виходить за межі економічного аспекту та стосується ментального здоров'я людей. Одним із прикладів є його використання в алгоритмах платформ із короткими відео, таких як TikTok. Ці алгоритми, аналізуючи поведінку користувачів, пропонують контент, що викликає сильну залученість і потенційно спричиняє залежність. Дослідження свідчать, що надмірне використання таких платформ сприяє погіршенню сну, підвищенню рівня стресу та розвитку цифрової залежності [9].

З іншого боку, ШІ має певні обмеження, про що розробники відразу попереджають у правилах використання: доступні моделі не гарантують 100% точності результатів. Наприклад, одна з найсучасніших моделей, GPT O1 Pro Mode, демонструє точність 86% у завданнях математичних змагань (AIME), 90% у тестах на програмування (Codeforces) та 79% у наукових питаннях рівня PhD (GPQA Diamond) [10]. Ці показники підкреслюють, що навіть найкращі алгоритми залишають простір для помилок, що вимагає критичного ставлення до отриманих результатів. У галузях, де помилки можуть мати критичні наслідки, таких як охорона здоров'я чи фінанси, це може стати значним ризиком.

Важливим є питання етичного використання ШІ. Як і у випадку з будь-якою технологією, відповідальність за її застосування лежить на людині. Філософ Ганс Йонас у своїй праці «Принцип відповідальності» [2] підкреслює, що з розвитком технологій зростає і відповідальність людини за їх застосування. Хто визначатиме, як і для чого використовувати ці технології? Відповідь на це питання має значення для майбутнього суспільства. Дослідниками підкреслюється необхідність розробки етичних стандартів та регуляторних механізмів для забезпечення безпечного та відповідального використання ШІ [3]. Зокрема, розглядаються його сучасні тенденції розвитку та акцентується увага на важливості етичних аспектів його впровадження [4].

Як і більшість сучасних технологій, ШІ є одночасно зброєю та інструментом пізнання. Його небезпека залежить не від самої технології, а від того, в чиїх руках вона опиняється. Найбільший ризик полягає у викривленні поняття правди відповідно до переконань і цінностей його «творця». У контексті зброї ШІ може як руйнувати інформаційні системи й суспільства, так і захищати їх від дезінформації та зовнішніх загроз. Таким чином, його кінцева роль визначається цілями та етичними принципами тих, хто ним керує.

Отже, генеративний штучний інтелект має величезний потенціал, але його впровадження та використання залежить від етичних і соціальних рамок, які встановлюють люди. Технологія може стати як засобом відкриття нових горизонтів для людства, так і загрозою, якщо її застосовувати без врахування моральних і соціальних наслідків.

**Список використаних джерел:**

- [1] Добровольська, О. В., & Штанько, В. І. (2019). Філософський аналіз еволюції штучного інтелекту. *Дослідження з історії і філософії науки і техніки*, 28(1), 10–19. doi:10.15421/271903
- [2] Йонас, Г. (2001). *Принцип відповідальності. У пошуках етики для технологічної цивілізації*. Київ: Лібра.
- [3] Кожухар, О. Г. (2024). Правове регулювання систем штучного інтелекту в ЄС: Передумови, сучасний стан та перспективи. *Наукові записки НаУКМА. Юридичні науки*, 13, 65–73. doi:10.18523/2617-2607.2024.13.65-73
- [4] Кочевенко, І., & Тіхонова, Л. А. (2024). Соціальні аспекти дослідження штучного інтелекту. *Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : Матеріали 28-го Міжнар. молодіж. форуму*, 9, 71–72. Взято з <https://openarchive.nure.ua/handle/document/27238>
- [5] Лихацький, А. В. (2024). Конвергенція штучного інтелекту та людської ідентичності в сучасному філософському дискурсі. *Культурологічний альманах*, (1), 206–212. doi:10.31392/cult.alm.2024.1.25
- [6] Мельник, М., Малиношевська, А., & Андросович, К. (2024). Генеративний штучний інтелект у психології: Наслідки та рекомендації для науки і практики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 103(5), 188–206. doi:10.33407/itlt.v103i5.5748
- [7] Штучний інтелект і дезінформація: Можливості та ризики в умовах війни. (2023, 5 квітня). Взято з <https://spravdi.gov.ua/shtuchnyj-intelekt-i-dezinformacziya-mozhlyvosti-ta-ryzyky-v-umovah-vijny/>
- [8] Capraro, V., та ін. (2024). The impact of generative artificial intelligence on socioeconomic inequalities and policy making. *ArXiv*. doi:10.48550/arXiv.2401.05377
- [9] Correlation between tiktok use and teenagers self esteem. (2022). *Indonesian Journal of Learning Studies*, 2(1). Взято з <https://www.dmi-journals.org/ijls/article/view/215>
- [10] Introducing ChatGPT Pro. (2024, 5 грудня). Взято з <https://openai.com/index/introducing-chatgpt-pro/>

GENERATIVE INTELLIGENCE: A WEAPON OR A COGNITIVE TOOL

Illia Solovei

Graduate student of the Software Engineering Department
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Valentyna Shtanko

Dr. Sc. (Philosophy), Professor, Head and Professor of the Philosophy Department
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.103

ГУМАНІЗМ І ТРАНСГУМАНІЗМ: ЧИ ЗМОЖЕ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ПЕРЕВИЗНАЧИТИ ЛЮДСЬКІ ЦІННОСТІ?

Бухановський Володимир Олексійович

аспірант кафедри ШІ

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Науковий керівник: Штанько Валентина Ігорівна

д-р. філос. наук., проф, завідувач кафедри філософії

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

У сучасному світі штучний інтелект (ШІ) стає все більш вагомим фактором, що впливає на наше життя та змінює основи суспільства від економіки до соціальних взаємин. Виникає питання, чи може ШІ перевизначити наше розуміння фундаментальних цінностей. Дискусія зосереджується на двох підходах до людського існування: гуманізмі, що підкреслює автономію людини, та трансгуманізмі, що визнає можливості технологій для трансформації людського існування [1].

Ювал Ной Харарі представляє гуманістичний підхід, наголошуючи на важливості людської унікальності, автономії та цінності індивіда. Він вважає, що саме людські переживання, емоції та моральні рішення є основою нашої ідентичності. Мислитель характеризує небезпеку від технологій, які можуть стати засобами контролю. Він стверджує, що штучний інтелект може змусити нас переосмислити, що таке людське, оскільки алгоритми починають формулювати цінності та приймати рішення за нас. Якщо ви знаєте, чого хочете в житті, технології можуть допомогти вам цього досягти. Але якщо ви не знаєте, чого хочете в житті, технологіям буде легко сформувати ваші цілі замість вас і взяти під контроль ваше життя. Тим більше, що технологія починає краще розуміти людей, ви все частіше можете виявити, що служите їй, а не вона вам. [2, 19].

На противагу цьому, Реймонд Курцвейл представляє трансгуманістичний підхід, який передбачає глибоке злиття людини та технології. Він вірить, що технології, зокрема ШІ, можуть не лише покращити людське існування, але й трансформувати його. Курцвейл переконаний, що завдяки технологіям можемо досягти нових життєвих форм і можливостей, які перевершать традиційні уявлення про людську природу. Він бачить у ШІ інструмент, який допоможе у боротьбі з хворобами, бідністю і екологічними проблемами [3, 7, с. 370].

Штучний інтелект має потенціал суттєво вплинути на людські цінності, але їх перевизначення залежить від того, як ми керуватимемо цим процесом. Харарі застерігає від ризику втрати людської автономії та інших цінностей через



технологічний розвиток, тоді як Курцвейл фокусується на можливостях, які дає ШІ в напрямку трансформації та покращення людської природи. Враховуючий той факт, що технологічний прогрес не зупинити, ключовим є пошук балансу між збереженням гуманістичних принципів і відкритістю до трансгуманістичних перспектив. Лише усвідомлений підхід до інтеграції технологій дозволить зберегти нашу ідентичність, водночас розширюючи потенціал людського існування.

Список використаних джерел:

- [1] Косс, А. (2023). Трансформації гуманізму: між наукою і філософією. *Актуальні проблеми філософії та соціології*, (42), 57–63.
- [2] Harari, Y. N. (2018). *21 lessons for the 21st century*. Penguin Random House.
- [3] Kurzweil, R. (2024). *Singularity is nearer: When We Merge with AI*. Penguin Group.

HUMANISM AND TRANSHUMANISM: CAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE REDEFINE HUMAN VALUES?

Bukhanovskyi Volodymyr

PhD student at the Department of AI

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Valentyna Shtanko

PhD, Professor, Head of Philosophy Department

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.104

ЕТИЧНІ АСПЕКТИ У ВИЗНАЧЕННІ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Реука Кирило Олегович

аспірант кафедри електронних обчислювальних машин

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Штанько Валентина Ігорівна

доктор філософських наук, професор, зав. кафедри філософії

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Постановка проблеми. У сучасному інформаційному просторі, де дані поширюються з блискавичною швидкістю та у величезних обсягах, встановлення істини стає дедалі складнішим завданням. Інформаційний хаос, спричинений фейковими новинами, маніпуляціями й упередженими інтерпретаціями, створює суттєві перепони для відокремлення правди від вигадки. Водночас зростає необхідність у надійних інструментах, які могли б допомагати людям орієнтуватися в цьому середовищі та знаходити достовірну інформацію. Штучний інтелект (ШІ), здатний аналізувати великі масиви даних, автоматизувати пошук і виявляти приховані закономірності, розглядається як перспективний засіб вирішення цих викликів. Однак постає ключове питання: чи здатний ШІ бути повністю об'єктивним, враховуючи, що його алгоритми розроблені людьми і базуються на людських даних? У такій ситуації особливого значення набувають етичні аспекти: наскільки можна довіряти результатам, отриманим за допомогою ШІ, і яка роль має залишатися за людиною у визначенні істини в умовах цифрової революції [1].

Виклад основного матеріалу. Довіра до ШІ — це складне питання, яке виходить за межі суто технологічних викликів і охоплює соціальні, культурні та етичні аспекти. Алгоритми ШІ функціонують на основі аналізу даних, які часто включають упередження чи стереотипи, закладені в них людьми. Якщо вхідні дані є неповними або викривленими, результати роботи ШІ автоматично стають не повністю об'єктивними. Для зменшення таких ризиків прозорість алгоритмів і їхнього функціонування є надзвичайно важливою. Відкритість ШІ дозволяє суспільству краще зрозуміти, як приймаються рішення, що, у свою чергу, сприяє формуванню довіри до цих технологій [2].

Однак навіть найпрозоріші алгоритми не можуть гарантувати повну неупередженість. ШІ може опрацьовувати інформацію, що містить культурні або соціальні стереотипи, через що можливе створення упереджених моделей.



Наприклад, алгоритми, які працюють з даними, що відображають дезінформацію, можуть навчатися на джерелах, які самі є ненадійними або мають упередження. Це підкреслює необхідність розробки ефективних методів перевірки даних і контролю об'єктивності роботи ШІ.

Етичний вимір включає також питання відповідальності [3]. Хто повинен відповідати за помилки, допущені системою: розробники, які створювали алгоритм, чи користувачі, які його застосовують? Наприклад, якщо алгоритм неправильно визначає фейкову новину, це може призвести до серйозних наслідків для репутації особи або організації. Вирішення цього питання є надзвичайно важливим для формування довіри до систем на базі ШІ.

Ще однією значною проблемою є вплив ШІ на суспільне сприйняття правди та істини [4]. Надмірна довіра до технологій може призвести до втрати здатності критично мислити. Якщо люди починають повністю покладатися на алгоритми, не перевіряючи їхні висновки, це може стати причиною формування "сліпої довіри" до системи. Залежність від ШІ у визначенні достовірності інформації може мати негативний вплив на ключові сфери, такі як медіа, політика й освіта, що зробить суспільство більш вразливим до маніпуляцій.

Забезпечення етичного використання ШІ потребує балансу між автоматизацією процесів і участю людини. Люди повинні залишатися суб'єктами, здатними перевіряти й аналізувати результати роботи алгоритмів. Важливо розуміти, що навіть найбільш розвинуті системи не можуть повністю замінити людський інтелект і критичне мислення. Алгоритми ШІ є лише інструментом, який повинен допомагати, але не замінювати людину у вирішенні важливих питань.

Висновки. Штучний інтелект є потужним інструментом у боротьбі з дезінформацією, але його використання супроводжується низкою викликів. Від якості даних, прозорості алгоритмів і здатності суспільства до критичного мислення залежить ефективність і надійність ШІ. Для досягнення справжньої довіри до технологій необхідно враховувати як технічні, так і етичні аспекти їхнього застосування. ШІ може сприяти вирішенню проблеми дезінформації, але остаточне рішення завжди має залишатися за людиною.

Список використаних джерел:

- [1] Floridi L., Taddeo M. What is data ethics?. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. 2016. Vol. 374, no. 2083. P. 20160360. URL: <https://doi.org/10.1098/rsta.2016.0360>.
- [2] The ethics of algorithms: Mapping the debate / B. D. Mittelstadt et al. Big Data & Society. 2016. Vol. 3, no. 2. P. 205395171667967. URL: <https://doi.org/10.1177/2053951716679679> (pp. 1–4).
- [3] Штанько В.І. Філософія і методологія сучасної науки: Підручник / В.І. Штанько. – Харків, 2017 (с. 168–174).
- [4] Демент'єв А. М., Штанько В. І. Прогалини у філософських дослідженнях щодо розробки та використання технологій штучного інтелекту для суспільства 5.0 / Пріоритетні напрями досліджень в науковій та освітній діяльності: матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 19–20 грудня 2023 року). – Львів: Львівський науковий форум, 2023. – 164 с.



ETHICAL ASPECTS IN DETECTING DISINFORMATION USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Kyrylo Reuka

Ph.D student of the Department of Electronic Computers

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Valentyna Shtanko

Doctor of Philosophy, Professor, Head of the Department of Philosophy

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

РОЗДІЛ XXVII. ФІЛОСОФІЯ ТА ПОЛІТОЛОГІЯ



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.105

ЕТИЧНІ ВИКЛИКИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ПРОБЛЕМИ ГЕНЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ ТА МОРАЛЬНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ

Олійник Владислав Михайлович 

аспірант кафедри медіасистем та технологій

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Проблематика. Розвиток штучного інтелекту (ШІ) як інструменту автоматизованої інтерпретації тексту породжує низку етичних і філософських питань. Особливо гостро ці питання проявляються у системах, які працюють із людськими текстовими описами для генерації творчих або когнітивно-значущих продуктів, таких, наприклад, як стратегічні ігри, зокрема – варгейми, які, як специфічний вид стратегічних настільних ігор, базуються на моделюванні воєнних конфліктів. Або ненавмисно, або за сценарним задумом користувача, вхідні дані можуть містити чутливу, суперечливу та/або етично неприйнятну інформацію. Чи вимагає це від розробників ШІ врахування етичних обмежень, аби уникнути створення інформаційного наповнення, яке потенційно може носити чутливий характер? Чи має ШІ в цілому слідувати етичним "нормам", чи його задача – забезпечити максимально точну та нейтральну інтерпретацію?

Глобальний контекст етичних викликів штучного інтелекту. Штучний інтелект – це організована сукупність інформаційних технологій, використання яких дає змогу виконувати складні завдання шляхом застосування системи наукових методів дослідження та алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної в процесі роботи, а також створення і використання власних баз даних, моделей прийняття рішень, алгоритмів управління інформацією, визначення шляхів досягнення поставлених цілей [6].

Сучасний розвиток штучного інтелекту характеризується стрімким впровадженням технологій генеративного моделювання, що актуалізує питання етичної відповідальності за створюваний контент. Дослідження Анна Йобін, Марчелло Йенки та Еффі Ваєна [4] демонструють, що етичні настанов у сфері ШІ потребують комплексного підходу для розробки уніфікованих принципів технологічної етики. Незважаючи на очевидну згоду з тим, що ШІ має бути «етичним», тривають дебати про те, що таке «етичний ШІ» і які етичні вимоги, технічні стандарти та найкращі практики необхідні для його реалізації.

Рафаель Капурро в своїй фундаментальній роботі про інформаційну етику наголошує на принциповій різниці між технічною можливістю та моральною доцільністю [2]. На його думку, штучний інтелект не може бути етично

нейтральним інструментом, оскільки кожен алгоритм відображає певну систему цінностей та світоглядних парадигм.

Ключові етичні виклики включають:

– Проблема автентичності та авторства: генеративні моделі ШІ ставлять під сумнів традиційні уявлення про креативність та інтелектуальну власність оскільки, по-перше, були навчені на великих наборах вже існуючих даних, а, по-друге, можуть створювати твори, які важко відрізнити від продуктів людської творчості, що практично унеможливляє визначення авторства.

– Ризики маніпулятивного впливу: завдяки високій якості генерованого контенту, ШІ може використовуватися для поширення чи створення дезінформації і психологічного впливу на людей. Це становить загрозу для соціальної довіри і може неправомірно впливати на суспільну свідомість.

– Потенційну дискримінацію: алгоритми навчання часто базуються на упереджених даних, оскільки машина може аналізувати дані не так як це робить людина, що може призводити до відтворення та навіть посилення існуючих соціальних упереджень.

Самі по собі етичні принципи не можуть гарантувати повної відповідальності штучного інтелекту [5]. Про це пише Бренд Міттельштадт, і наголошує на необхідності розробки комплексних механізмів контролю та регулювання етичних аспектів в технологіях штучного інтелекту. В своїй роботі він зазначає про хибність твердження, що недостатнє врахування етики призводить до поганих дизайнерських рішень, які створюють системи, що завдають шкоди користувачам. Багатообіцяючі перспективи ШІ значною мірою пов'язані з його очевидною здатністю замінити або доповнити людський досвід. Ця гнучкість означає, що ШІ неминуче заплутується в етичних та політичних аспектах практик, до яких він застосовується.

Дослідження про вплив новітніх технологій на сучасну науку, зокрема на методи пізнання, аналіз даних та автоматизацію дослідницьких процесів проведене Анатолієм Шевченко, Максимом Вакуленко та Микитою Клименко показує, як ШІ змінює уявлення про наукову об'єктивність, раціональність і творчість, а також виявляють етичні виклики, пов'язані з використанням ШІ у дослідженнях [6].

Соціально-технологічні виміри етики ШІ. Сорадж Хонгладаро у книзі "The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power" розкриває фундаментальну проблему перетворення людської поведінки на товар [3]. Дослідження показує, що штучний інтелект вже стає не просто технологічним інструментом, а потужним механізмом соціального контролю та маніпуляції. За його словами, люди які вже є користувачами Google, буквально втрачають право формування свого «власного майбутнього», адже замість того, щоб бути автономною особистістю, яка має можливість реалізувати бачення власного майбутнього, користувач потрапляє в пастку застосунків Google і потоків реклами, націлених саме на нього.

У всьому світі низка державних установ та політичних партій використовують соціальні медіа-платформи для поширення неправдивих новин та дезінформації, здійснення цензури та контролю, а також підриву довіри до засобів масової інформації, державних установ та наук.



Саманта Бредшоу та Філіп Говард у дослідженні обчислювальної пропаганди демонструють, як технології штучного інтелекту можуть бути використані для масштабного інформаційного впливу [1]. Маніпулювання громадською думкою через соціальні медіа-платформи вже стало критичною загрозою для суспільного життя, і на глобальному рівні відсутні ефективні засоби її вирішення.

Висновки та перспективи. Етичні виклики штучного інтелекту є комплексною проблемою, яка потребує міждисциплінарного підходу. Необхідна постійна комунікація між технологіями, фахівцями з етики, соціологами, юристами та представниками громадянського суспільства для забезпечення відповідального розвитку технологій.

Дослідження показують, що штучний інтелект не може бути етично нейтральним. Кожен алгоритм несе в собі певну систему цінностей, що відображається в його роботі. Оскільки ШІ створений людиною і функціонує як інструмент у її руках, моральна й практична відповідальність за його використання цілком покладається на користувача. Але незважаючи на це, ШІ має не лише надавати точну інформацію відповідно до запиту, але й враховувати етичні аспекти для забезпечення безпеки та соціальної відповідальності.

Список використаних джерел:

- [1] Bradshaw, S., & Howard, P. N. (2018). Challenging truth and trust: A global inventory of organized social media manipulation (Working Paper No. 2018.1). Oxford, UK: Project on Computational Propaganda. Retrieved from <https://demtech.oii.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/12/2018/07/ct2018.pdf>
- [2] Capurro, R. (n. d.). Intercultural information ethics. Rafael Capurro: German Homepage. <https://www.capurro.de/iie.html>
- [3] Hongladarom, S. (2020). Shoshana Zuboff, The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power. AI & SOCIETY. <https://doi.org/10.1007/s00146-020-01100-0>
- [4] Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. Nature Machine Intelligence, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- [5] Mittelstadt, B. (2019). Principles alone cannot guarantee ethical AI. Nature Machine Intelligence, 1(11), 501–507. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0114-4>
- [6] Shevchenko, A., Vakulenko, M., & Klymenko, M. (2022). The Ukrainian AI Strategy: Premises and Outlooks. У 2022 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). IEEE. <https://doi.org/10.1109/acit54803.2022.9913094>

ETHICAL CHALLENGES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: PROBLEMS OF CONTENT GENERATION AND MORAL-LEGAL ASPECTS

Oliinyk Vladyslav

Post-graduate student of the Department of "Media Systems and Technologies"
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

ІНТЕРПРЕТАЦІЯ НАУКОВИХ ДАНИХ У КОСМОЛОГІЇ: ВИКЛИКИ ТА ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ

В. І. Штанько

доктор філософських наук, професор
завідувач кафедри філософії

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Д. С. Ніколаєнко

аспірант кафедри електронних обчислювальних машин

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Сучасна космологія базується на інтерпретації даних, отриманих за допомогою передових технологій та складних математичних моделей. Такі дані, як спектри випромінювання зірок, віддаленість галактик, особливості темної матерії, слугують основою для побудови теорій і перевірки гіпотез [2]. Водночас процес інтерпретації має безліч викликів, що охоплюють як наукові, так і філософські аспекти [3]. Вони розкриваються не лише через технічний аналіз, але й у контексті людського прагнення зрозуміти Всесвіт.

Одним із ключових аспектів є залежність результатів від моделей, які використовуються для пояснення спостережень. Концепція Великого вибуху, наприклад, спирається на ідеалізовані математичні конструкції, що формують наше уявлення про еволюцію Всесвіту [4]. Хоча ці моделі являються потужним інструментом наукового пізнання, вони також визначають межі нашого розуміння. Важливо зазначити, що моделі створені людською свідомістю, обмеженою культурним і технологічним контекстом. Виникає запитання: чи є дані, отримані через такі інструменти, об'єктивним відображенням реальності, чи це лише інтерпретація, залежна від людських обмежень?

Філософські дискусії між реалізмом і антиреалізмом додають цьому питанню складності. Реалісти вважають, що теорії надають істинний опис реальності, навіть якщо її аспекти недосяжні для безпосереднього сприйняття. З їхньої точки зору такі явища, як чорні діри чи темна матерія, є об'єктивними складниками Всесвіту. Антиреалісти у свою чергу, підходять до теорій як до інструментів для передбачення явищ, вважаючи їх зв'язок із реальністю гіпотетичним. Це змушує замислитися, наскільки об'єктивними є наші знання та чи не слід переглядати основи, на яких вони побудовані.

Технічні обмеження інструментів, які використовуються для спостереження, лише підсилюють ці виклики. Жоден із сучасних телескопів чи



детекторів не може гарантувати повну точність. Наприклад, відомості про екзопланети (рис. 1) часто отримують шляхом аналізу затемнень зірок, що збільшує невизначеність результатів. Це ставить під сумнів можливість досягнення повного розуміння Всесвіту, підкреслюючи, що наші знання завжди залишатимуться обмежені технологіями, які ми створюємо.

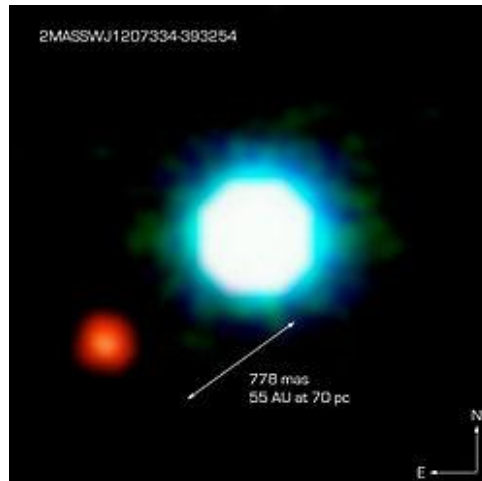


Рис 1. Зображення позасонячної планети, отримане в оптичному діапазоні

Інтерпретація космічних даних включає також етичний аспект [1, с. 159-170]. Космічні дослідження вимагають значних ресурсів, які можна було б спрямувати на вирішення соціальних чи екологічних проблем. Хоча вивчення Всесвіту сприяє розширенню людських знань, важливо зберігати баланс між цими дослідженнями та актуальними потребами суспільства. Крім того, громадськість часто зустрічає нові наукові концепції з обережністю, що свідчить про необхідність прозорої комунікації між науковцями та суспільством.

Для подолання цих викликів потрібен комплексний підхід. Методи перевірки даних повинні вдосконалюватися, включаючи багаторівневу верифікацію та незалежні експерименти. Залучення міждисциплінарних досліджень, що поєднують науковий і філософський підходи, може сприяти кращому розумінню меж наших знань. Також важливо розробляти нові інструменти, які подолують технічні обмеження, зокрема через впровадження передових космічних телескопів або штучного інтелекту.

Етичні виклики можуть бути вирішені завдяки відкритій взаємодії науки з громадськістю. Популяризація досягнень космології у доступній формі сприятиме підвищенню довіри до науки, зберігаючи при цьому її точність. Інтеграція різних підходів може забезпечити гармонійний розвиток космології, що відповідатиме як прагненню до пізнання, так і потребам людства.

Висновки: Інтерпретація наукових даних у космології є невід'ємною складовою сучасного пізнання Всесвіту. Незважаючи на технічні обмеження, філософські суперечності та етичні виклики, цей процес залишається ключовим для розуміння фундаментальних принципів природи. Подолання цих проблем можливе завдяки міждисциплінарним підходам, новітнім технологіям та ефективній комунікації між науковцями і суспільством, що сприятиме подальшому прогресу науки і людства загалом.



Список використаних джерел:

- [1] Штанько, В. (2017). *Філософія і методологія сучасної науки*. ХНУРЕ.
- [2] Hawking, S. (2018). *A brief history of time: From the Big Bang to black holes*. Bantam Books.
- [3] Ellis, G. F. R., & Silk, J. (2014). Scientific method: Defend the integrity of physics. *Nature*, 516(7531), 321–323. <https://doi.org/10.1038/516321a>
- [4] Susskind, L. (2005). *The cosmic landscape: String theory and the illusion of intelligent design*. Little, Brown and Company.pany.

**INTERPRETATION OF SCIENTIFIC DATA IN COSMOLOGY:
CHALLENGES AND PHILOSOPHICAL ASPECTS**

V. Shtanko

Doctor of Philosophy, Professor
Head of the Department of Philosophy
Kharkiv National University of Radio Electronics

D. Nikolaienko

Postgraduate Student of the Department of Electronic Computing Machines
Kharkiv National University of Radio Electronics

РОЗДІЛ XXVII. ФІЛОСОФІЯ ТА ПОЛІТОЛОГІЯ



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.107

ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОВІДНОШЕНЬ ЛЮДИНИ І МАШИНИ В ЕПОХУ РЕВОЛЮЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ

Романків Назарій Дмитрович

аспірант

Харківський Національний Університет Радіоелектроніки, Україна

Валентина Ігорівна Штанько

доктор філософських наук, професор

Харківський Національний Університет Радіоелектроніки, Україна

Швидкий розвиток штучного інтелекту (ШІ), зокрема великих мовних моделей (ВММ), формує нові умови взаємодії між людиною та машиною. Замість традиційних сценаріїв, де машини виконували переважно механічні або формальні завдання, сьогодні вони дедалі активніше залучені у комунікаційну сферу, творчі процеси, прийняття рішень та аналітичну діяльність. Це зумовлює виникнення питань про нові форми співпраці, розподіл ролей, етичні та соціокультурні наслідки використання ШІ. Розуміння механізмів такої взаємодії, потенційних загроз та переваг є стратегічно важливим як для наукової спільноти, так і для широкого кола практиків – від розробників інноваційних продуктів до керівників компаній та урядовців.

Сучасна література зосереджена на декількох ключових векторах проблеми. По-перше, дослідження в галузі когнітивної науки та інтеракційного дизайну [1, 2] демонструють, як інтерфейси людина-машина формують нові патерни поведінки та впливають на спосіб мислення користувачів. По-друге, праці в сфері етики ШІ [3] наголошують на відповідальності розробників і користувачів за наслідки впровадження ШІ. По-третє, дослідження соціально-економічних аспектів [4] підкреслюють вплив автоматизації на ринки праці, моделі зайнятості, освіти і розвиток навичок. Однак, недостатньо систематизовано саме питання динамічного перерозподілу ролей між людиною та інтелектуальними системами, а також не повністю досліджені моделі партнерства людини й ВММ, що дозволили б оптимізувати результати їх спільної діяльності.

Метою даного дослідження є виявлення та систематизація основних принципів і механізмів взаємодії людини й великих мовних моделей у контексті революції ШІ, а також розробка рекомендацій, які сприятимуть конструктивному співіснуванню та співпраці. Ми прагнемо визначити, яким чином інтегрувати

людський досвід, моральний вибір та критичне мислення з можливостями ВММ, аби забезпечити сталий, соціально прийнятний та етично виважений розвиток технологій. Було визначено ключові проблемні поля, зокрема:

- Роль людини як «контролера» та «куратора» інтелектуальних систем.
- Використання ВММ для підтримки творчості та ухвалення рішень, що вимагають критичного мислення.
- Питання відповідальності: хто відповідає за помилки машин, якщо вони впливають на життєво важливі рішення?
- Нормативно-правові аспекти: необхідність регуляції використання ВММ задля запобігання зловживанням та маніпуляціям.

На основі зібраних даних було розроблено концептуальну модель партнерства між людиною і ВММ, яка передбачає динамічний перехід від «людина – інструмент» до «людина – співтворець». У цій моделі передбачаються:

1. Чітке розмежування завдань: машина виконує рутинні операції та обчислювальні завдання, людина контролює критично важливі рішення та враховує моральні аспекти.
2. Механізми прозорості: чітке пояснення логіки роботи ШІ для користувачів.
3. Етичний каркас: впровадження норм і стандартів, що запобігають дискримінації, маніпуляціям та зловживанням технологією.
4. Освітній компонент: підготовка користувачів до ефективної співпраці з ВММ та розвиток цифрової грамотності.

У результаті проведеного дослідження виявлено, що конструктивна взаємодія між людиною та ВММ може бути досягнута шляхом чіткого розуміння ролей, прозорості алгоритмів, етичної регуляції та освітньої підготовки користувачів. Запропонована модель партнерства вказує на можливість поєднання технологічної ефективності машин з творчим потенціалом людини для одержання синергетичного ефекту у вирішенні складних задач. Подальші дослідження можуть зосередитися на емпіричній перевірці запропонованої моделі, розробці спеціалізованих тренінгових програм для користувачів, а також удосконаленні нормативно-правової бази, що регулюватиме використання інтелектуальних систем у різних сферах суспільного життя.

Список використаних джерел:

- [1] Norman, D (2013). The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition.: Basic Books; Revised edition; 203; 368 p.
- [2] Strong, G.W. (1988), T. Winograd and F. Flores: Understanding computers and cognition norwood, N.J.: Ablex Publishing Corporation; 1986; 207 pp.. Syst. Res., 33: 77-79. <https://doi.org/10.1002/bs.3830330107>
- [3] Floridi, Luciano & Cowls, Josh. (2019). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. Harvard Data Science Review. 10.1162/99608f92.8cd550d1.
- [4] Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W W Norton & Co.



PROBLEMS OF HUMAN-MACHINE RELATIONSHIPS IN THE ERA OF THE REVOLUTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND LARGE LANGUAGE MODELS

Nazarii Romankiv

PhD student

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Valentyna Shtanko

Doctor of Philosophy, Professor

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.108

СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ УЧЕНИХ, ЯК ФАКТОР ЩО ВИЗНАЧАЄ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ НАУКИ

В. І. Штанько 

доктор філософських наук, професор

завідувач кафедри філософії

*Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна*І. А. Самойлов 

аспірант кафедри електронних обчислювальних машин

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Чи можна стверджувати, що науково-технічний прогрес певною мірою визначає сучасний світ та суспільство? Але важко не помітити, як досягнення в медицині, інженерії, інформаційних технологіях змінюють сучасне життя людства, а також впливають на побудову економічних моделей та соціальних відносин. З іншого боку, як стверджує Є. Агацці, «науковий прогрес, не підкріплений етичними засадами, може стати джерелом непередбачуваних ризиків для людства» [1, с. 45].

В умовах глобальних викликів ця думка набуває значимості. Пандемія COVID-19 продемонструвала нам наскільки важливо, щоб наукові розробки йшли пліч-о-пліч із суспільними інтересами. Оскільки розробка вакцини стала не тільки медичною проблемою, а й питаннями етики, розподілу ресурсів та поширення критично-важливих наукових знань. Роль учених, як відповідальних суб'єктів, у таких умовах стає ключовою задля підтримки рівноваги між технічним прогресом і цінностями соціуму. Функціонування наукової спільноти, ефективне регулювання взаємовідносин між його членами, а також між наукою, суспільством і державою здійснюється за допомогою специфічної системи внутрішніх цінностей, властивих для даної соціальної структури, науково-технічної політики суспільства і держави, а також відповідної системи законодавчих норм [3, с. 11].

Після Другої світової війни, наука стає фактором військових перемог та джерелом глобальних загроз, у суспільстві зростає запит на етичну рефлексію вчених. Можна сказати, що ідея соціальної відповідальності виникла у відповідь на створення атомної зброї, кліматичні зміни та зростання ролі технологій у житті людства. Соціальна відповідальність – це волевиявлення, яке визначається певною поведінкою щодо дотримання усвідомлених обмежень та соціальних норм, гарантує безпеку та прогресивний розвиток, забезпечує узгодження інтересів суб'єктів, задіяних у суспільних відносинах та управлінні



ними [2, с. 11]. Проблема соціальної відповідальності вчених знайшла відображення в багатьох концепціях філософії науки, серед яких праці таких мислителів, як Дж. Гуденоу, К. Поппер і Т. Кун. Але саме Є. Агацці пропонує комплексний підхід до цієї теми, в якому поєднані етика, філософія науки та практичні аспекти. У своїх роботах він підкреслює, що відповідальність учених не може обмежуватись лише лабораторіями, але й охоплює все суспільство, яке стає споживачем наукових інновацій.

Чи можна вважати, що сьогодні перед суспільством знов постають майже ті ж самі питання, що і 70-80 років тому? Ми так само маємо проблеми екології та проблеми досягнень наукового прогресу, які ми не можемо контролювати в повному обсязі. Однією з таких технологій повною мірою можна вважати т. зв. штучний інтелект, а саме мовні моделі, які стрімко починають посідати своє місце в нашому повсякденному житті. Кожного дня мовні моделі стають розумнішими і вже здатні обробляти та генерувати будь-які документи та медіа на вимогу користувача. І саме у цей час нам потрібно звернутись до соціальної відповідальності, але вже не тільки з точки зору вчених, але й з точки зору особистості. У наш час технології дозволяють створити аудіо чи відео файл, який буде містити голос чи безпосередньо саму людину, лише на основі зображення чи одного речення сказаного цією людиною. Вміст таких фальсифікацій може спричинити шкоду не тільки певній особі, але і різного рівня групам людей: від маленьких компаній до цілих націй. Відповідальність за створення таких матеріалів, в повній мірі, полягає не тільки на розробників, але й на користувачів таких програмних засобів.

Іншою проблемою є збір та обробка персональних даних користувачів. Наскільки етично зберігати те, що користувачі надають мовним моделям для аналізу? Чи може така інформація виступати у ролі товару і як сильно змінюється роль етичності, якщо дивитись на це питання крізь таку призму? Багато сучасних науковців намагаються дати відповіді на ці запитання. Провідні інженери компанії «IBM» у публікації «Everyday Ethics for Artificial Intelligence» стверджують, що «це наша колективна відповідальність розуміти та впроваджувати етичні норми та практики як параметри штучного інтелекту протягом всього часу розвитку технології» [4, с. 12]. Також вчені різних країн намагаються впровадити моделі та методи які націлені на обмеження можливостей штучного інтелекту та захист персональних даних користувачів[5].

Тож с плином часу можна вважати, що принципи соціальної відповідальності сформовані Є. Агацці є актуальними і по цей час. Окрім цього ми як суспільство, не повинні поділяти відповідальність за використання досягнень наукового прогресу між користувачами та вченими. Оскільки можливості створені новими технологіями постійно вдосконалюються, ми як вчені і користувачі цих технологій повинні постійно аналізувати ці можливості та впроваджувати актуальні права та обов'язки пов'язані з використанням новітніх технологій. Це наш обов'язок, інакше це може призвести до непередбачуваних наслідків.

В результаті, можна стверджувати, що соціальна відповідальність завжди стоїть поруч із новими відкриттями та певною мірою вони залежні один від



одного. Суспільство в свою чергу повинно постійно дотримуватись принципів соціальної відповідальності та вдосконалювати їх з плином часу.

Список використаних джерел:

- [1] Агацці, Е. (1998). Моральное измерение науки и техники (І. Борисова, Пер.). Московский философский фонд.
- [2] Охріменко, О., & Іванова, Т. (2015). Соціальна відповідальність. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут».
- [3] Штанько, В. (2017). Філософія і методологія сучасної науки. ХНУРЕ.
- [4] Rossi, F., Treviño, N., & Ahmed, A. (2022). Everyday ethics for artificial intelligence [Преп-реліз]. IBM Corp.
- [5] Wyndham, J. M., Anderson, M. S., Hinkins, S., Ericsen, J., Olson, A., Jeske, M., Liu, R., Weeding, J., & Jaffe, R. (2021). The social responsibilities of scientists and engineers: A view from within. AAAS.

SOCIAL RESPONSIBILITY OF SCIENTISTS AS A FACTOR DETERMINING TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF SCIENCE

V. I. Shtanko

Doctor of Philosophy, Professor
Head of the Department of Philosophy
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

I. A. Samoylov

Postgraduate Student of the Department of Electronic Computing Machines
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.109

ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ ОПТИМАЛЬНОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Фукс Максиміліан Андрійович

аспірант,

асистент кафедри інфокомунікаційної інженерії імені В.В. Поповського
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Штанько Валентина Ігорівна

д-р. філос. наук., проф,

завідувач кафедри філософії

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

У сучасному нестабільному світі бізнесу, повному суперництва, конкуренції та перешкод, уміння приймати рішення цінується вкрай високо, адже саме завдяки наявним навичкам аналізу великої кількості інформації і швидкості сучасних змін, уповноважена особа здатна ефективно управляти гнучкістю бізнесу, забезпечуючи його адаптацію до мінливих умов, що сприяє зростанню і процвітанню компанії в умовах постійної конкуренції та боротьби за виживання.

Опитування від інституту The McKinsey Global показало, що лише 20 % респондентів вважають, що їхні організації ефективно приймають рішення [1].

Насправді, бізнес може бути умовно поділений на цілу низку функціональних напрямів, один із яких зосереджений на прийнятті оптимізаційних рішень для забезпечення належного рівня інформаційної безпеки. Окрім необхідності виділення достатнього обсягу фінансових ресурсів для забезпечення безпеки, до критеріїв прийняття рішень входять й інші, не такі очевидні аспекти. Філософія дозволяє розглянути це питання у ширшому контексті, враховуючи етику, раціональність та соціальну відповідальність.

Раціоналізм і емпіризм у контексті управлінських рішень мають великий вплив на процес прийняття таких рішень. У центрі емпіризму міститься людський досвід, який зароджується на основі почуттів і відчуттів, а значимість науково обґрунтованих теорій, в порівнянні з досвідом є незначною. Наприклад, шотландський філософ-емпірист Дейвід Г'юм вважав, що лише на основі власних відчуттів і почуттів складається досвід, який служить елементом пізнання [2]. У свою чергу, пріоритет розуму та логічного мислення, висвітлюється у раціоналізмі. З очевидного положення французького філософа Рене Декарта, наприклад, випливають два основні твердження [3]:

- розумовоосягнений світ істинніший, вищий, аніж світ чуттєвий;

- самосвідомість людини має дуже велику цінність.

Споглядання на вищезазначені фундаментальні філософські підходи до пізнання допомагають зрозуміти складові контексту прийняття рішень:

- теоретичні моделі, аналітичні розрахунки і дедуктивні висновки, які складають підхід, що сприяє плануванню та прогнозуванню;
- практичний досвід, експерименти, чуттєве сприйняття ситуації, індуктивні методи, що забезпечують гнучкість без теоретичного і об'єктивного фундаменту.

Таким чином саме балансування між раціоналізмом і емпіризмом спроможне забезпечувати прийняття оптимальних і обґрунтованих рішень.

Оптимальне рішення – кращий вибір з поміж наявних варіантів в рамках існуючих обмежень. Як підхід до оцінки оптимальності можна навести прагматизм, тобто певний світогляд, суть якого полягає в тому, щоб оцінювати речі, ідеї або вчинки тільки з точки зору їх практичності й доцільності [4]. У межах управлінських рішень, вони оцінюються за здатністю досягати визначених цілей та вирішувати наявні проблеми. З іншого боку утилітаризм, етична теорія, засереджена на принципі вигоди. Оптимальним є те рішення, яке максимізує функції виграшу. Отже, прагматизм орієнтується на реальність і практичність, тоді як утилітаризм враховує моральні та соціальні аспекти прийняття рішень.

При цьому, головну роль у процесі оптимізації грає особа, яка приймає рішення і бере на себе відповідальність, адже саме вона трактує цілі, інтереси та бажання, на основі яких і будується задача оптимальності [5]. Яскравим прикладом може слугувати етика відповідальності, концептуалізована Максом Вебером. У роботі [6] зазначено, що етика відповідальності, не є рецептом і алгоритмом поведінки, який можна довільно докладати до різних ситуацій і різних діячів; вона базується на глибоко особистісному переживанні та визріванні відповідального рішення, виходячи з конкретних життєвих обставин конкретної особистості. Таким чином відповідальні особи, які діють відповідно до етики відповідальності, аналізують довгострокові наслідки своїх рішень, а не лише миттєву вигоду і чи взагалі засоби досягнення мети є морально допустимими з урахуванням соціальних, економічних та етичних наслідків.

Наразі людству доступні різноманітні методи, моделі, способи та ресурси для пошуку оптимального рішення: лінійне та нелінійне програмування, теорія ігор, рішення багатокритеріальної задачі оптимізації, залучення штучного інтелекту тощо. Проте у роботі [7] визначена проблема довіри зі сторони суспільства до технологій на базі ШІ, адже помилковий висновок такого алгоритму може призвести до матеріальної або навіть фізичної шкоди людині. Це підкреслює необхідність не лише впровадження нових технологій, але й забезпечення їх етичності, прозорості та відповідності соціальним очікуванням.

Отже, саме філософія надає можливість зрозуміти принципи, що є фундаментом для прийняття управлінських рішень, наприклад, раціональність, моральність, відповідальність та оптимальність. Філософія допомагає відповідальним особам формувати стратегічне планування та обирати оптимальні рішення, а застосування різноманітних методів у моделюванні рішень дозволяє прораховувати різні варіанти розвитку подій.



Подальші дослідження стосуватимуться застосуванню математичного апарату теорії ігор для вибору оптимальних контрзаходів для забезпечення належного рівня безпеки інфокомунікаційної мережі.

Список використаних джерел:

- [1] *Decision making in the age of urgency*. (2019, 30 квітня). McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/decision-making-in-the-age-of-urgency>
- [2] Гудзенко, І. (2019, 21 жовтня). *Раціоналізм і емпіризм в філософії Нового часу*. Філософія і Релігієзнавство. <https://tureligious.com.ua/ratsionalizm-i-empiryzm-v-filosofii-novoho-chasu/>
- [3] *Раціоналізм Рене Декарта - Філософія Середньовіччя та епохи Відродження - ЗАРОДЖЕННЯ ТА РОЗВИТОК ФІЛОСОФСЬКИХ ВЧЕНЬ - ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ ФІЛОСОФІЇ*. (б. д.). Віртуальна читальня освітніх матеріалів. <https://subjectum.eu/philosophy/osnovi/42.html>
- [4] *Прагматизм - що це таке та хто такі прагматики*. (б. д.). Termin.in.ua. <https://termin.in.ua/prahmatyzm/>
- [5] Фукс, М. (2024). Моделювання багатокритеріальної задачі оптимізації вибору методики побудови суїб методами томаса сааті. У *Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті* (с. 92–93). ХНУРЕ. <https://doi.org/10.30837/IYF.PDICIMT.2024.092>
- [6] Boychenko, M. (2021). How formal is the ethics of responsibility? *Filosofska Dumka (Philosophical Thought)*, -(1), 75–95. <https://doi.org/10.15407/fd2021.01.075>
- [7] Левченко, Є., & Штанько, В. (2024). Довіряючи невидимому: Проблема прийняття рішень нейронною мережею. *Grail of Science*, (35), 323–325. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.19.01.2024.058>

PHILOSOPHICAL ASPECTS OF THE OPTIMALITY OF MANAGERIAL DECISIONS

Maksymillian Fuks

postgraduate student,

Assistant of V.V. Popovskyy Department of Infocommunication Engineering

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Valentyna Shtanko

Dr. Sc.(Philosophy), Professor,

Head of Philosophy Department

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.110

GLOBALIZATION AND LANGUAGE EDUCATION: ADAPTATION OF PEDAGOGICAL APPROACHES TO MULTICULTURAL TRENDS

Lesia Grytsiak

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Foreign Languages and Intercultural Communication
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Ukraine

Summary. This article emphasizes the need for language education to evolve in response to globalization, advocating for the integration of multicultural content and the use of technology to support intercultural communication. It highlights the importance of developing educational programs that equip students with intercultural competencies and teachers with the skills to navigate diverse classrooms. Active student engagement in intercultural dialogue is also stressed as essential for fostering global understanding. Facing challenges like migration and changing demographics, the article calls for educational adaptations that prioritize inclusivity and global citizenship, underscoring the critical role of embracing multicultural perspectives in shaping future language education.

Keywords: Language Education; Globalization; Multicultural Content; Intercultural Communication; Intercultural Competencies; Intercultural Dialogue.

In an era where globalization has interconnected the corners of the world, language education finds itself at a crossroads, necessitating a profound re-evaluation and adaptation of its pedagogical approaches to embrace multicultural trends [1]. The dynamism of our globalized environment poses unique challenges and opportunities for language education within universities, compelling educators, and curriculum developers to integrate multicultural aspects into their pedagogical frameworks. This introductory discourse sets the stage for an in-depth exploration of how globalization influences language education, highlighting the imperative need for educational programs to evolve in response to the cultural diversity of the student body.

The article will delve into the multifaceted ways in which language education can and must transform to cater to a more interconnected world. It will examine the development of multicultural educational programs that not only acknowledge but celebrate the cultural diversity inherent in today's student populations. Furthermore, it will explore the pivotal role of technology in fostering intercultural exchange and communication, breaking down geographical and cultural barriers to create a more inclusive learning environment [2].



A critical component of this adaptation involves training teachers to navigate and thrive within multicultural classrooms, equipping them with the intercultural competence necessary to guide their students through the complexities of global communication. Moreover, the article will consider strategies to engage students in active participation in intercultural dialogue, enhancing their cross-cultural understanding and preparing them for the global stage.

In addressing these themes, the discussion will also confront the challenges and prospects that arise in language education amidst growing migration and population mobility. This narrative seeks to provide a comprehensive overview of the current state of language education in a globalized context, offering insights into how pedagogical strategies can be reshaped to better serve the needs of a diverse, mobile, and interconnected student body. Through this examination, we aim to chart a course for language education that is as dynamic and multifaceted as the global community it serves.

Development of multicultural educational programs that consider the cultural diversity of the student body.

Multicultural education transcends the mere inclusion of diverse cultural content; it embodies a holistic approach that weaves the values, histories, and perspectives of various cultures into the fabric of the educational process. This methodology aims not only to reflect the world's cultural diversity but also to prepare students with the intercultural competence necessary for success in a globalized world. The changing demographics in educational institutions worldwide highlight the urgency for systems to adapt and champion multicultural practices [3].

The creation of effective multicultural educational programs necessitates a comprehensive framework encompassing curriculum design, teaching strategies, teacher training, and supportive policies. Curriculum design lies at the core, advocating for an inclusive curriculum that presents a broad spectrum of cultural perspectives. Such a curriculum ensures representation for all students, fostering a learning environment where each student's history and values are acknowledged [4]. Moreover, it promotes critical thinking and reflection on global issues, encouraging students to engage with the complexities of the world.

Pedagogical strategies in multicultural education focus on inclusivity and adaptability to the diverse needs of learners. Techniques such as collaborative learning experiences allow students from varied backgrounds to share perspectives, enriching the learning process for all [5]. These strategies are underpinned by values of empathy, respect, and an appreciation for diversity, ensuring every student feels valued and understood within the classroom.

Teachers play a pivotal role in implementing multicultural educational programs, making teacher training a critical component. Professional development that enhances teachers' intercultural competencies and their ability to navigate culturally diverse classrooms is vital. This includes training in developing multicultural curricula, employing inclusive teaching methods, and addressing cultural biases and stereotypes effectively [6].

The success of multicultural educational programs also hinges on policy support. Educational policies must prioritize diversity and inclusivity, supporting the

development of multicultural curricula, promoting equal opportunities for all students, and facilitating ongoing teacher training in multicultural education [7].

Implementing these programs is not without challenges, including resistance to change, limited resources, and the potential for cultural misunderstandings. Overcoming these hurdles requires a commitment to ongoing dialogue, collaboration with diverse communities, and the allocation of adequate resources to support multicultural initiatives. Technology and digital platforms offer innovative avenues for incorporating diverse cultural content and facilitating intercultural exchanges.

Using technology to promote intercultural exchange and communication in language education.

The digital age has introduced a plethora of technological innovations that have significantly impacted the way language is taught and learned. Online platforms, social media, and virtual reality applications have become invaluable resources, offering immersive and interactive experiences that transcend traditional classroom boundaries. These technologies enable learners to engage directly with native speakers and cultures from around the world, providing authentic contexts for language use and cultural immersion. Through video conferencing tools and language exchange websites, students can practice language skills in real-time with partners across the globe, enhancing linguistic proficiency and cultural awareness simultaneously.

Technology also plays a critical role in accessing a wealth of authentic materials that reflect the linguistic and cultural diversity of the target language. From online newspapers and e-books to films and music, learners can immerse themselves in the cultural products of different communities, gaining insights into the social, historical, and political contexts that shape language use. This exposure to diverse cultural expressions enriches the language learning process, moving beyond the acquisition of grammar and vocabulary to include a nuanced understanding of cultural norms and values [8].

However, the effective use of technology to promote intercultural exchange in language education requires careful consideration of pedagogical approaches. Educators must be adept at selecting and integrating digital tools that align with learning objectives and meet the diverse needs of students. This involves not only technical proficiency but also an understanding of how technology can facilitate meaningful intercultural interactions and discussions [9]. Teachers play a crucial role in guiding students through digital experiences, encouraging critical reflection, and fostering an environment of respect and open-mindedness towards cultural differences.

Training teachers to work in a multicultural environment and develop their intercultural competence.

The essence of intercultural competence lies in the ability to communicate effectively and appropriately with people of other cultures. For teachers, this skill set extends beyond mere communication; it encompasses the capacity to create inclusive learning environments that respect and celebrate cultural differences, integrate multicultural perspectives into teaching materials, and address the varied learning needs of students from diverse backgrounds [10]. Developing such



competence is not an innate ability but a learned skill, necessitating comprehensive training programs that equip teachers with the knowledge, attitudes, and strategies required to thrive in multicultural classrooms.

Effective training programs for teachers should begin with fostering a deep understanding of cultural diversity and its impact on learning. This involves exploring the complex ways in which culture influences students' behaviours, attitudes, and expectations within the educational setting. Teachers must learn to recognize and challenge their own cultural biases and assumptions, a process that requires self-reflection and a willingness to confront uncomfortable truths about oneself. Through workshops, seminars, and courses focused on cultural awareness, educators can start to build the foundational knowledge necessary for intercultural competence [11].

Moreover, the development of intercultural competence among teachers requires ongoing support and opportunities for reflection. Professional learning communities and mentorship programs can offer spaces for teachers to share experiences, challenges, and successes related to multicultural education [12]. These forums encourage collaboration and continuous learning, allowing teachers to refine their approaches and strategies over time.

The importance of training teachers to work in multicultural environments and develop intercultural competence cannot be overstated. Educators who possess these skills are better equipped to prepare students for the complexities of our interconnected world, fostering not only academic success but also empathy, respect, and a genuine appreciation for cultural diversity. As the demographic landscape of classrooms continues to evolve, the need for such educators will only intensify, making the commitment to their training an essential investment in the future of education.

Strategies for engaging students in active participation in intercultural dialogue and promoting their cross-cultural understanding.

Engaging students in active participation in intercultural dialogue and promoting their cross-cultural understanding are pivotal strategies in today's increasingly globalized educational landscape. As classrooms become more diverse, educators are tasked with the challenge of preparing students not just academically, but also as global citizens capable of navigating the complexities of a multicultural world.

One foundational strategy is the creation of an inclusive classroom environment that values and respects diversity as a cornerstone of learning. Educators can achieve this by integrating multicultural content across the curriculum, ensuring that teaching materials reflect the diversity of the world's cultures, histories, and perspectives. This not only acknowledges the varied backgrounds of the student body but also exposes all students to a broader spectrum of human experiences, laying the groundwork for deeper intercultural understanding [3].

Furthermore, implementing collaborative learning activities that require students to work in diverse groups is a powerful method to encourage active participation in intercultural dialogue. Such activities should be designed to achieve common goals that necessitate cooperation, communication, and the sharing of

different cultural perspectives [13]. By working together, students can dismantle stereotypes, break down cultural barriers, and build meaningful relationships with peers from different backgrounds. These experiences teach the value of diversity and the strength that comes from combining varied viewpoints to solve problems.

Another effective strategy involves the use of real-world scenarios and case studies that highlight intercultural issues and challenges. By engaging with these materials, students are prompted to apply critical thinking and empathy to understand complex cultural dynamics and the impact of cultural differences on real-life situations. Discussions and reflections on these scenarios can stimulate intercultural dialogue, encouraging students to share their thoughts and learn from each other's insights [14]. This active engagement with intercultural content allows students to develop a nuanced understanding of how cultures interact, clash, and coalesce in the global arena.

Conclusion

In conclusion, the imperative for language education to evolve in the face of globalization is clear. As this article has explored, the integration of multicultural aspects into pedagogical strategies is not just a response to the changing demographics of the student body but a necessary step towards preparing students for the complexities of a globalized world. The development of multicultural educational programs, the leveraging of technology for intercultural exchange, the training of teachers for multicultural competence, and the engagement of students in active intercultural dialogue represent pillars upon which the future of language education must be built. These strategies, while addressing the challenges of migration and population mobility, pave the way for an inclusive, dynamic, and empathetic approach to language learning. By embracing the diversity and interconnectedness of our global community, language education can transcend traditional boundaries and become a powerful conduit for mutual understanding, respect, and global citizenship. As we move forward, it is incumbent upon educators, curriculum developers, and policymakers alike to champion these changes, ensuring that language education remains relevant, responsive, and reflective of the world it seeks to serve. Through such concerted efforts, we can ensure that language education not only keeps pace with the demands of globalization but also contributes to building a more cohesive and inclusive global society.

References:

- [1] Sutton, M. (2005). The Globalization of Multicultural Education. *Indiana Journal of Global Legal Studies* 12(1), 97-108.
- [2] Cummins, J., & Early, M. (Eds.). (2011). *Identity Texts: The Collaborative Creation of Power in Multilingual Schools*. Trentham Books.
- [3] Banks, James A., and Cherry A. McGee Banks, eds. (2010). *Multicultural Education: Issues and Perspectives*. 8th ed. John Wiley & Sons.
- [4] Nieto, Sonia, and Patty Bode. (2018). *Affirming Diversity: The Sociopolitical Context of Multicultural Education*. 7th ed. Pearson.
- [5] Cohen, Elizabeth G., and Rachel A. Lotan, eds. (2014). *Designing Groupwork: Strategies for the Heterogeneous Classroom*. Third Edition. Teachers College Press.
- [6] Gay, Geneva. (2018). *Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice*. Third Edition. Teachers College Press.



- [7] Banks, James A. (Ed.). (2004). Diversity and Citizenship Education: Global Perspectives. Jossey-Bass.
- [8] Kramsch, Claire. (2013). Context and Culture in Language Teaching and Learning. Multilingual Matters.
- [9] Hubbard, Philip. (2013). Making the Most of CALL: Language Learning and Technology. University of Michigan Press.
- [10] Lahus, H. Intercultural interaction: modern challenges and perspectives. *NATIONAL ART*, 136.
- [11] Avshenyuk, N. M. (2012). International approaches to the substantiation of the teacher's global competence. *Professional education: pedagogy and psychology*, (14), 241-248.
- [12] Bazova, V. I. (2012). Training of foreign language teachers in German universities.
- [13] Kagan, Spencer. (1994). Cooperative Learning. Kagan Publishing.
- [14] Deardorff, D. K. (Ed.). (2009). The SAGE handbook of intercultural competence. Sage Publications.

ГЛОБАЛІЗАЦІЯ І МОВНА ОСВІТА: АДАПТАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДО МУЛЬТИКУЛЬТУРНИХ ТЕНДЕНЦІЙ

Грицяк Леся Данилівна

Кандидат педагогічних наук, доцент,

Доцент кафедри іноземних мов і міжкультурної комунікації

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Україна

Анотація. Ця стаття наголошує на необхідності розвитку мовної освіти у відповідь на глобалізацію, виступаючи за інтеграцію мультикультурного контенту та використання технологій для підтримки міжкультурного спілкування. Це підкреслює важливість розробки освітніх програм, які озброюють студентів міжкультурними компетенціями, а вчителів - навичками орієнтуватися в різних класах. Активна участь студентів у міжкультурному діалозі також підкреслюється як важлива для сприяння глобальному взаєморозумінню. Зіткнувшись із викликами, такими як міграція та зміна демографії, стаття закликає до освітніх адаптацій, які надають пріоритет інклюзивності та глобальному громадянству, підкреслюючи критичну роль прийняття мультикультурних перспектив у формуванні майбутньої мовної освіти.

Ключові слова: мовна освіта; глобалізація; міжкультурна комунікація; міжкультурні компетенції; підготовка вчителів; міжкультурний діалог.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.111

THE ROLE OF WOMEN IN EDUCATION ACCORDING TO THE THOUGHTS OF GEORGIAN PUBLIC FIGURES (LATE 19TH CENTURY - EARLY 20TH CENTURY)

Ketevan Barbakadze Doctor of Pedagogic Sciences, Associate Professor
Gori State University, Gori, Georgia

Summary: From the 1860s, a new era began in Georgian history, closely tied to the efforts of prominent Georgian writers and public figures of the time (Ilia Chavchavadze and Akaki Tsereteli, etc.) These individuals recognized that education—particularly for women—was detached from the needs and aspirations of the Georgian people. It became evident that fostering a new type of Georgian citizen required the decisive involvement of women, especially as mothers, in shaping future generations.

Consequently, the question of women's education was brought to the forefront of national discourse. This article provides a concise overview of these transformative processes, offering valuable insights not only into the broader history of education but also into the pivotal role of women's education in Georgian society.

Key words: role of women, education, thought, Tergdaleulebi, 19th century, 20th century.

Introduction: A new era began in the political life of Georgia in the 1860s. This marked a new stage in the national liberation movement, led by the „Tergdaleulebi”¹ (Ilia Chavchavadze, Akaki Tsereteli, and others). “Young people educated in foreign countries brought new ideas and began to renew the socio-cultural space of Georgia” (Ghambashidze, 2020:13). They contributed to the revival of Georgian culture and, at the same time, stirred the national liberation movement within Georgian society. Alongside the national issue, the necessity of women's education was brought to the forefront and systematically covered in the press of that time. “However, during this period, not only the existence of women's schools, but also the existence of schools in general was under question. Moreover, none of the educational regulations provided for the existence of women's education. In the first half of the 19th century, there were mainly private boarding schools, which were accessible only to the children of the upper classes. In such a situation, the demand for the existence of state schools for women, which would be accessible to women of all classes, seemed impossible.”

¹ The Tergi is a river that originates in the North Caucasus and flows through Georgia. The people who crossed this river, came to Russia, and received their education there were called “Tergdaleulebi” (having drunk the water of river Tergi).



From the second half of the 19th century, the situation began to improve somewhat. The intelligentsia actively advocated for the enhancement of women's education and emphasized the necessity of their active involvement in society. Articles in periodical publications focused on defining the role and purpose of women within society. The new ideas and democratic trends of the 1860s brought significant changes to the upbringing and education of young people. Previously, a woman's primary duties were seen as being a good wife, excelling in dancing, knowing the French language, and displaying good manners. However, these qualities no longer satisfied the demands of the modern era. It became imperative for women to step into the public sphere and actively participate in cultural and social activities (Kipiani, 2018 *retrieved from the website*:

<https://kipianiruska.wordpress.com/2018/09/14/%E1%83%A5%E1%83%90%E1%83%9A%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98-xix-%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%A3%E1%83%99%E1%83%A3%E1%83%9C%E1%83%94%E1%83%A8%E1%83%98/>

"Despite the Russification educational policy and numerous obstacles, the education network in Georgia expanded significantly during the second half of the 19th century. The number of schools grew, existing ones were transformed, and new ones were established. Additionally, there was a noticeable increase in the number of boarding schools, as well as music and art schools" (History of Georgia, 2004:234).

Research Methods: This article employs comparative-historical and critical analysis methods.

Review and Discussion: The new ideas of the 19th century, particularly those of the 1860s, brought significant changes to the upbringing and education of youth. The methods and objectives of education underwent fundamental transformations, and attitudes towards women's education began to shift as well. The renowned Georgian writer, publicist, and public figure Ilia Chavchavadze, in his letter "The Case of Mothers and the Education of Women" (1899), emphasized that "the social role of a woman should not be limited only to motherhood, the burden of wifehood and motherhood; it should be oriented towards higher goals—high socio-civic and self-realizing goals." Ilia noted, "A mother is also a person, a human being, and only in the name of person and humanity should the cause of motherhood cry out and demand own leadership. This is the broad path this matter is taking in Europe today, and we believe that those who measure this matter with a narrow scope and dehumanize women are of no use to women, in order to impose only the hardships of motherhood, wifehood, and dowry—that is, to spare a few from many." His words resonate with modern Georgia, as the progressive ideals Ilia championed in the 19th century remain relevant in the 21st century, highlighting the continuous pursuit of human progress (Berishvili, 2017:56). Researcher R. Sakvarelidze also underscores the necessity of women's education: "If previously a woman's duty was considered only to be a good wife, to dance, know the French language, engage in pleasant conversation, and exhibit attractive manners, now these qualities no longer fully meet the growing social needs. It has become essential for women to appear in the public arena and actively participate in various fields of culture and public work" (Sakvarelidze, 1958:57).

Akaki Tsereteli also shared compelling thoughts on women's education: "No matter how educated our women are, if they do not stand on their own soil, they will

always be barren and useless to us! ... What kind of Georgian womanhood should one achieve if she cannot even say in Georgian, 'Christ is risen!?' She knows everything except her own country" (Botsvadze, 1908:154). To address this shortcoming, Akaki proposed a solution rooted in the establishment of educational institutions. He emphasized: "Our present unsuitability is the fault of distorted upbringing, which must be put to an end in the future.

Women! Women!! And more women!!! First, we must set them on the path that is pleasing and useful to God and man, so that they too can grow up to be true Georgians" (Botsvadze, 1908:155).

In the 1960s, the public figure Petre Charekovi, writing in the magazine "Tsiskari", expressed a thoughtful perspective on the necessity of women's upbringing and education, emphasizing the importance of mental development: "Open-mindedness is necessary for a woman not only to manage and administer her family duties wisely and easily, but also to transfer her true and accurate concepts about various things from the very beginning in the upbringing of her child. For this, it is absolutely necessary that she first have a legitimate and correct view of every object in the world, so that each thing can be called by its proper name. These things cannot be acquired without an open mind, and this can only be achieved through learning and studying science" (Charekovi, 1865:305). The famous Georgian teacher, publicist, and writer Luarsab Botsvadze also addressed the difficult fate of Georgian women: "Who does not know the pitiful state of women's education among us? A woman, a future mother, is the pillar of the family, but such a pillar in whose hands the children, the future generation, grow up... A mother is the first and best educator of a child. All great philosophers recognize the superiority of a mother's upbringing. 'If you want to teach a child, you must first teach the mother.' The spread of education among women, equipping them with knowledge, and developing the mind and character of women is the primary task in the life of every nation. Our proverb 'Like a monk, so is a nation' is also true of mothers: like a mother, so is a child. All great people who have earned a good name in this world have also had great mothers" (Botsvadze, 1908:153-154).

In the 1960s, the issue of employing women as teachers in public schools became a central topic. Although women's schools in Tbilisi, Kutaisi, and Telavi were training teachers for public schools, these institutions could not keep up with the increasing demand for teachers in Georgia's primary schools. This shortage made the need for new schools and specialized teacher training institutions urgent.

During this period, the press (such as the magazine Tsiskari and the newspaper Kavkaz) strongly supported the just demand of Georgian society for the establishment of women's civil-type schools. The initiative to expand the network of women's schools was largely driven by women themselves. Notably, the Tbilisi Women's Charitable Society played a significant role, opening five elementary schools for women in Tbilisi between 1862 and 1865.¹

Conclusion

Thus, the issue of the necessity of women's education was already on the agenda in the 1860s. Ilia Chavchavadze, alongside other prominent writers,

¹ This issue is a separate subject of research, which was not possible to address within the scope of this article.



dedicated several articles to this topic, highlighting the significant role that Georgian society assigned to women and mothers in the upbringing of a new generation of Georgians.

References:

- [1] History of Georgia, 19th Century (2004), Tbilisi: „Artanuji” publishing.
- [2] Kipiani, R., (September 14, 2018) *Women in the 19th Century*. retrieved from the website: <https://kipianiruska.wordpress.com/2018/09/14/%E1%83%A5%E1%83%90%E1%83%9A%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98-xix-%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%A3%E1%83%99%E1%83%A3%E1%83%9C%E1%83%94%E1%83%A8%E1%83%98/>
- [3] Ghambashidze, N., (2020), *Literary and Journalistic Activity of Georgian Women in the Second Half of the 19th Century*, doctoral dissertation, Tbilisi.
- [4] Botsvadze, L., (1908). *(A Brief Overview of Pedagogical Thoughts of Akaki)*, Ganatleba, #7-8.
- [5] Sakvarelidze, R., (1958), *Women's Pedagogical Education in the 19th Century Georgia*, Tbilisi, „Tsodna” publishing.
- [6] Berishvili, Kh., (2017). *(Ilia Chavchavadze Regarding Women's Rights)*, New Economist, #48.
- [7] Charekovi, P., (1865). *(A Few Words Regarding Upbringing of Women)*, Tsiskari #2.

РОЛЬ ЖІНКИ В ОСВІТІ ЗА ДУМКАМИ ГРОМАДСЬКИХ ДІЯЧІВ ГРУЗІЇ (КІНЕЦЬ 19 СТОЛІТТЯ - ПОЧАТОК 20 СТОЛІТТЯ)

Кетеван Барбакадзе

доктор педагогічних наук, доцент

Горійський державний університет, Горі, вул. Чавчавадзе, №53, 1400, Грузія

Анотація: З 1860-х років почалася нова ера в історії Грузії, тісно пов'язана із зусиллями видатних грузинських письменників і громадських діячів того часу (Іллі Чавчавадзе, Акакія Церетелі та ін.). Ці особи визнавали, що освіта, особливо для жінок, була відірвана від потреб і прагнень грузинського народу. Стало очевидним, що виховання нового типу громадянина Грузії вимагає вирішальної участі жінок, особливо як матерів, у формуванні майбутніх поколінь.

Отже, питання жіночої освіти було винесено на перший план національного дискурсу. Ця стаття містить стислий огляд цих трансформаційних процесів, пропонуючи цінну інформацію не лише про ширшу історію освіти, але й про ключову роль жіночої освіти в грузинському суспільстві.

Ключові слова: роль жінки, екуація, думка, Тергдалеулебі, 19 ст., 20 ст.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.112

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ТА ЗАРУБІЖНИХ СИСТЕМ ДІАГНОСТИКИ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ ШКОЛЯРІВ У КОНТЕКСТІ ВИХОВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ

Матвієнко Наталія Анатоліївна

викладач кафедри мистецьких дисциплін,
голова циклової комісії музично-теоретичних дисциплін,
вокально-хорового та інструментального виконавства
КЗВО «Барський гуманітарно-педагогічний коледж
імені Михайла Грушевського», м. Бар, Україна

Анотація. У статті досліджено проблему розвитку та діагностики творчих здібностей школярів. Увагу зосереджено на аналізі зарубіжного та вітчизняного досвіду розвитку та виявлення творчих здібностей дітей в умовах освітнього середовища.

З'ясовано, що здібності учнів – це здатність побачити, а точніше, знайти проблеми, мобілізувати необхідні знання для висунення гіпотез, створювати нові оригінальні продукти (відкриття, винаходи, розв'язки завдань тощо). Успішний розвиток творчих здібностей можливий лише із застосуванням системи завдань, різноманітних за характером діяльності і ступенем складності, а також посильних та доступних для розуміння більшої частини учнів, щоб виховати в них упевненість у своїх здібностях і можливостях.

Автором статті доведено, що при підготовці школярів до творчої діяльності, значну увагу слід зосередити на розвитку усвідомленого спонукання їх помислів та дій до творчості, потягів та бажань оволодіти вміннями та знаннями, котрі визначають творчий пошук, нестандартне мислення, оригінальність тощо.

Ключові слова: творчість, творчі здібності, школярі, освітній простір, зарубіжний досвід, вітчизняний досвід, креативна особистість, розвиток, діагностика.

Сучасне суспільство, яке характеризується динамізмом розвитку соціально-економічних процесів, науково-містких та інформаційних технологій, зростанням соціальної ролі особистості, вимагає від освітньої галузі нових підходів до розв'язання проблем навчання, виховання й творчого розвитку людини. Тому проблеми креативності, формування творчої особистості сьогодні є актуальними в концепції сучасної парадигми освіти. Практична реалізація вище сказаного можлива тільки при детальному вивченні сутності поняття «творчість» та при науково-методичному обґрунтуванні методів і способів керування творчими процесами.



Проблема формування творчих здібностей, креативності є предметом дослідження багатьох наук: педагогіки, психології, філософії, наукознавства тощо. Цінними є наукові розвідки відомих психологів Л. Занкова, В. Оконь, С. Рубінштейна та педагогів І. Лернера, В. Лозової, О. Пехота.

Проблему активізації творчої діяльності учнів у навчально-виховному процесі вивчали вітчизняні та зарубіжні педагоги та психологи минулого століття та сучасності: С. Шацький, В. Ігнат'єв, В. Сухомлинський, Л. Виготський, Н. Слюсаренко, Г. Шляхова, І. Підласий, Г. Сиротенко, С. Рубінштейн, А. Леонтьєв та ін.

Відомі педагоги О. Савченко, В. Колітов, Т. Ільїна, М. Данилов, П. Авачов вивчали методи, умови формування творчості та принципи творчої активності учнів. Велике значення в організації роботи з розвитку творчих здібностей учнів в школі мають праці В. Сухомлинського, де розглядаються питання теорії і практики навчання, виховання й розвитку дітей. Цікавими є роботи з розвитку творчої компетентності особистості Т. Волобуєвої [2].

Зауважимо, що вітчизняні дослідники ґрунтовно вивчали зарубіжний освітній досвід: нові освітні технології та стратегії професійного розвитку вчителів Польщі досліджували І. Андрощук, Ф. Андрушкевич, Є. Громов. Особливості освіти в Польщі вивчали К. Біницька, Л. Пелех; особливості вищої освіти в Німеччині, досвід забезпечення якості освіти та її реформування – В. Бойко, С. Благініна, О. Васюк, Н. Пономаренко; формуванням дослідницьких умінь майбутнього вчителя в університетах Великої Британії, громадянського виховання старшокласників цікавилися М. Гурій, І. Попович; специфіку освіти в Франції простежували А. Вахабова, Б. Вульфсон; аналіз дидактичних думок у США, інноваційних технологій здійснювали Г. Дмитрієв, М. Краснянський, У. Перхалюк.

Мета статті – аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду методичних підходів до розвитку та діагностики творчих здібностей школярів в освітньому просторі закладів загальної середньої освіти.

Проблема розвитку творчих здібностей учнів в освітньому середовищі закладів загальної середньої освіти є досить актуальною проблемою в період необхідності відновлення економіки нашої держави, відродження національної культури та самосвідомості народу. У зв'язку з цим постають принципово нові вимоги і перед системою освіти. Перш за все – це формування творчої особистості, здатної не просто засвоїти найвищі наукові й технологічні досягнення, а й самоудосконалюватись, розвиваючи їх. Це дасть можливість здійснити кардинальний перехід від інформаційно-пояснювального підходу в навчанні до діяльнісного, спрямованого на формування в учнів умінь вчитися. Розвиток і вдосконалення творчого мислення, особливо в період серйозних соціальних змін у нашій країні, дозволить школяру виробити навички знаходити ефективні рішення для будь-яких проблем. Усвідомлене цілеспрямоване використання творчого мислення дасть можливість особистості досягти бажаного результату, самореалізуватися. Тому освітній процес важливо підпорядковувати його високій меті – розвитку творчих здібностей особистості.

Здібності учнів – це здатність побачити, а точніше, знайти проблеми, мобілізувати необхідні знання для висунення гіпотез, створювати нові

оригінальні продукти (відкриття, винаходи, розв'язки завдань тощо). Успішний розвиток творчих здібностей можливий лише із застосуванням системи завдань, різноманітних за характером діяльності і ступенем складності, а також посилюючих та доступних для розуміння більшості учнів, щоб виховати в них впевненість у своїх здібностях і можливостях.

Звідси робимо висновок, що творча особистість – це індивід, який володіє високим рівнем знань, потягом до нового та оригінального, який вміє відкинути звичайне, шаблонне в проектуванні та виготовленні виробів. Потреба в творчій особистості є життєвою необхідністю. Саме творчість породжує щось нове, неповторне, яке відрізняється оригінальністю та суспільно-історичною унікальністю і є вищим рівнем логічного мислення.

На розвиток творчого мислення учнів впливає безліч чинників, а саме такі, як зміст уроку, майстерність вчителя, методи і прийоми навчання, уміла організація уроку, правильний вибір виробу тощо.

Проблему діагностики творчих здібностей можна розглядати по-різному, керуючись основними методологічними принципами й критеріями оцінки якостей особистості. Зокрема, використання діяльнісно-особистісного підходу орієнтує нас на те, що вивчення здібностей учня можливе безпосередньо в процесі творчої діяльності. І навпаки, для того, щоб зрозуміти специфіку творчих процесів, необхідно осмислити, які якості особистості сприяють розвитку креативності, творчості [1, с. 9]. В обох випадках діагностика здібностей учнів потребує використання відповідних методів і форм роботи. Так в освітньому процесі можна застосовувати різноманітні творчі завдання як теоретичного, так і практичного характеру, розв'язання яких потребує розгляду й аналізу проблемних ситуацій і вимагає від учнів нестандартних підходів. Крім цього, ефективним засобом діагностики здібностей школярів є використання тестових завдань як навчально-розвивального, так і контролюючого змісту.

У процесі творчої діяльності позитивну роль також відіграють пізнавальні інтереси, потреби, вольові якості, властивості до саморегуляції та самоуправління. Оскільки пізнання розпочинається з відчуттів і сприймань, то розвиток цих якостей виробляє вміння сприймати в цілому конструктивні особливості деталей, вузлів і механізмів, дає можливість бачити реальні предмети й явища у всій їхній повноті. Для плідної творчої діяльності характерним є розвиток спостережливості, уважності, витримки. При виконанні завдань творчого характеру учень повинен зберігати концентрацію уваги, інтенсивність своєї діяльності до кінця роботи. Таким чином формуються вольові якості особистості. Наведені якості особистості, стан їхнього розвитку на даний час можна вивчати з використанням психолого-педагогічних тестів, а також у процесі практичної співпраці з учнями.

Цінним у розвитку та діагностиці творчих здібностей школярів є зарубіжні освітні системи, які важливо не лише ретельно досліджувати, а й впроваджувати у вітчизняний освітній простір.

Наприклад, освіта в скандинавських країнах перебуває в постійному розвитку, що спрямований на збереження соціального складника, на її вдосконалення відповідно до трансформаційних потреб людини й суспільства. Так, системи освіти Данії, Швеції та Норвегії є соціально-педагогічними,



здатними до самоорганізації та обміну інформацією з навколишнім середовищем. Вони мають специфічні функції й складну структуру з різноманітними елементами і зв'язками та спрямовані на задоволення соціальних, професійних, особистісних потреб людей, суспільства та держави.

Польська система освіти пройшла складний шлях реформування, трансформацій і модернізацій. Сьогодні ця країна є однією з найуспішніших держав у галузі освіти. Серед кращих здобутків польської освітньої системи можна виокремити такі: високі стандарти навчання, сучасні європейські програми навчання, доступність та інноваційність [4, с. 182].

Ключовим завданням вітчизняної освіти є формування такої оптимальної системи, яка б містила в собі новітні та ефективні досягнення кращих практик зарубіжних країн, не нехтуючи при цьому соціальними, релігійними, культурними особливостями своєї держави.

Творча діяльність учнів відіграє велику роль у розвитку пізнавальних здібностей школярів, розумовий розвиток яких не обмежується лише творчою діяльністю, пов'язаною з розв'язанням навчальних задач. Важливе значення мають й інші компоненти пізнавальної та практичної діяльності: пам'ять, уява, практичні уміння, навички, які можуть бути успішно сформовані в умовах особистісно-орієнтованого навчання. Саме індивідуалізація педагогічних підходів дає можливість не загубити найменшого прояву творчості, не відбити у дитини бажання придумувати нове, підтримати при перших невдачах.

Ефективність роботи щодо розвитку творчої особистості значно підвищується при дотриманні таких психологи-педагогічних умов:

- коли створюється емоційна, доброзичлива атмосфера у процесі виконання учнями будь-яких творчих завдань;
- коли організація діяльності учнів з розв'язання творчих завдань здійснюється з опорою на їхні інтереси, потреби, потенційні можливості, здібності тощо;
- коли вирішення творчих завдань пробуджує в кожного школяра дослідницьку активність, поглиблює інтерес до творчої діяльності, спонукає до успішних дій та досягнення поставленої мети [3, с. 10].

Важливим показником, який свідчить про те, що учень виявляє творче ставлення до виконання завдань, є наявність усвідомленого спонукання до творчості, потяг суб'єкта до оволодіння знаннями, вміннями та навичками, які сприяють ефективному здійсненню творчого пошуку.

Наступним показником, який свідчить, що особистості притаманне творче ставлення до виконання будь-якого завдання, є її спрямованість, бо вона, як доведено в ряді досліджень, детермінує поведінку учнів, є мотиваційним ядром особистості. Тому, саме визначення даного показника дозволить виявити, наскільки глибокою є ступінь даної спрямованості.

Про сутність розвитку творчості у дітей свідчить також яскраве виражене бажання займатися творчістю (активно-вольові дії, спрямовані на досягнення мети: творчий пошук прийомів і засобів неординарного вирішення проблемних ситуацій, які виникають у процесі діяльності).

І нарешті, ще один показник – емоційна забарвленість процесу творчого пошуку при розв'язанні різних творчих проблем, наявність позитивних емоцій при досягненні кінцевої мети, відчуття впевненості в собі, у своїх можливостях і здатність знайти вихід з проблемних ситуацій.

Головними факторами, які визначають цілеспрямоване керування процесом розвитку творчої особистості є передусім наявність досить стійких інтересів саме до творчості. Тому дуже важливо мати уявлення щодо спрямованості інтересів школярів, ступеня їх стійкості.

Формування в дітей глибоких і стійких інтересів до творчої діяльності є однією з основних передумов не лише становлення, а й розвитку творчої особистості. Причому, успішна діяльність, яка пов'язана з інтересом, створює неначе «зону ближчого розвитку», зону підвищеної сенситивності для всіх впливів, котрі сприяють розвитку творчої особистості. тобто інтерес завжди викликає позитивне ставлення до відповідної галузі пізнання і тим самим створює передумови для оволодіння предметом інтересу, причому, спочатку виникає ситуативний, епізодичний інтерес, який при створенні умов завжди перетворюється в стійкий інтерес до певної сфери діяльності. У процесі перетворення ситуативного інтересу в особистісне емоційно-пізнавальне ставлення перетворюється в емоційно-пізнавальну спрямованість, тобто психологічну природу інтересу складає нерозривний комплекс важливих для особистості процесів (інтелектуальних, емоційних та вольових).

Іншою важливою складовою, яка сприяє розвитку творчої особистості, є наявність мотивації щодо досягнення успіху у процесі творчого розв'язання будь-яких проблем. Саме мотивація досягнень є однією з важливих складових, від якої залежить ефективність поведінки індивіда.

Таким чином, при підготовці школярів до творчої діяльності, значну увагу слід зосередити на розвитку усвідомленого спонукання їх помислів та дій до творчості, потягів та бажань оволодіти вміннями та знаннями, котрі визначають творчий пошук, нестандартне мислення, оригінальність тощо.

При виборі форм та методів роботи з учнями на уроці особливу увагу доцільно звертати на застосування засобів, що активізують самого учня, його логічне, технічне та конструкторське мислення (ділові, рольові ігри, аналіз конкретних виробничих ситуацій, проблемний виклад матеріалу). Особливу увагу слід звертати на розвиток самостійних творчих здібностей учнів, бо через творчість найбільш повно виявляються професійні інтереси та нахили.

Список використаних джерел:

- [1] Анджейчак, А. (2000). Психолого-педагогічні умови формування творчої особистості дитини в освітньо-виховних закладах. *Обдарована дитина*. 5, 8-13.
- [2] Волобуєва, Т.Б. (2005). Розвиток творчої компетентності школярів. *Управління школою*. 3, 107-109.
- [3] Крюкова, Д. (2003). До проблем удосконалення навчально-виховного процесу в навчальному закладі. *Рідна школа*. 8, 10-11.
- [4] Яншина, Т. (2013). Інтелектуально обдаровані діти: особливості розвитку. *Навчання і виховання обдарованої дитини: теорія та практика : зб. наук. пр.* 2, 181-189.

EXPERIENCE OF USING DOMESTIC AND FOREIGN SYSTEMS OF DIAGNOSTIC OF CREATIVE ABILITIES OF SCHOOLCHILDREN IN THE CONTEXT OF TEACHER'S EDUCATIONAL ACTIVITY



Matvienko Natalia Anatoliivna

Teacher of the Department of Art Disciplines,
Head of the Cycle Commission of Music and Theory Disciplines,
Vocal-Choral and Instrumental Performance
*KZVO "Bar Humanitarian and Pedagogical College named
after Mykhailo Hrushevsky" Bar, Ukraine*

Summary. *The article investigates the problem of development and diagnostics of creative abilities of schoolchildren. Attention is focused on the analysis of foreign and domestic experience in the development and identification of children's creative abilities in the educational environment.*

It was found that students' abilities are the ability to see, or rather, to find problems, mobilize the necessary knowledge to put forward hypotheses, create new original products (discoveries, inventions, solutions to problems, etc.). Successful development of creative abilities is possible only with the use of a system of tasks that are diverse in nature and degree of complexity, as well as feasible and accessible to the understanding of most students, in order to instill in them confidence in their abilities and capabilities.

The author of the article proved that when preparing schoolchildren for creative activity, significant attention should be focused on the development of a conscious motivation of their thoughts and actions to creativity, drives and desires to master the skills and knowledge that determine creative search, non-standard thinking, originality, etc.

Keywords: *creativity, creative abilities, schoolchildren, educational space, foreign experience, domestic experience, creative personality, development, diagnostics.*

«ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР»: SWOT-АНАЛІЗ ІНІЦІАТИВИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ КОМІСІЇ В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У НАЦІОНАЛЬНІЙ СИСТЕМІ ОСВІТИ

Кравченко Світлана Миколаївна

канд. іст. наук,

старший науковий співробітник відділу порівняльної педагогіки

Інститут педагогіки НАПН України, Україна

Анотація. Проаналізовано ініціативу Європейської Комісії «Європейський освітній простір» (European Education Area), що допомагає державам-членам ЄС разом розбудовувати більш стійкі та інклюзивні системи освіти і навчання. Відповідно до цього увиразнено основні напрями форсайтного розвитку європейського освітнього простору, зокрема: підвищення якості та справедливості в освіті та навчанні, переосмислення та оновлення професійних рамок вчителів та керівників шкіл, цифрова освіта, зелена освіта, Європейський освітній простір у світі. Констатовано, що в Україні реформування освітньої системи, трансформація її в ефективну освітню модель відповідно до європейських і світових суспільних запитів перебуває на основному етапі. За результатами дослідження зроблено висновок, що війна рф проти України посилила навантаження на національну систему освіти, утім це не стало на заваді її розвитку, реформуванню та інтеграції до європейської та світової освітньої спільноти. Інтеграцію національної освіти в міжнародний освітній простір визначено одним із принципів державної політики у сфері освіти.

Ключові слова: освіта; інтеграція; інтеграційні процеси в освіті; європейський освітній простір; SWOT-аналіз.

Постановка проблеми. Суспільство XXI століття актуалізувало інтеграційні процеси постіндустріального середовища. Україна не виняток у цих процесах, тому одним із пріоритетів форсайтного розвитку української держави є її інтеграція до європейського співтовариства. Україна зобов'язана узгодити та наблизити свої соціально-економічні інституції до стандартів країн Європейського Союзу (ЄС) і зробити їх відповідними загальноєвропейським вимогам.

Європейський вибір України зумовлений її геополітичним положенням і спільною історією формування та розвитку європейської культури [3]. І сьогодні, в умовах тривалої військової агресії рф проти України, українці стали зі значно більшим позитивом сприймати євроінтеграційні настрої і підкріплювати їх практичними діями. Тож на сучасному етапі розвитку освіти інтеграція



розглядається як найбільш значущий інноваційний освітній напрям XXI століття.

Політико-правові й організаційні аспекти означеного феномену в Європі закріплено передусім у Лісабонській конвенції (1997 р.) [4], спільній декларації міністрів освіти Європи «Європейський простір у сфері вищої освіти» (1999 р.) [10], конкретизовано у процесі формування єдиного європейського простору освіти і науки в рамках реалізації організаційно-правових і методичних заходів Болонського процесу та в інших нормативно-правових документах, законодавчих актах, міжнародних угодах, які підписала Україна в контексті формування єдиного європейського освітнього простору.

Українське суспільство, як і все світове співтовариство, перебуває під впливом потужних зламів нашого часу, швидких змін умов життя, посилення конкурентних засад, утвердження дослідницько-інноваційного типу розвитку, переосмислення ціннісних орієнтирів і стратегій. Ці та інші сучасні виклики потребують модернізації освітньої системи як одного з базових складників соціально-культурного відтворення, успішної життєздатності індивідуума, його подальшого розвитку й існування в умовах глобалізації, євроінтеграції та національної самоідентифікації [6, с. 6].

Відтак, останнє десятиліття в українському науково-педагогічному дискурсі активно вживаним є поняття «європейський освітній простір», яке транслює єдність усіх освітніх стейкхолдерів (освітніх і виховних закладів, науково-педагогічних центрів, урядових і громадських організацій, що опікуються освітою) у різних країнах, геополітичних регіонах, а також у глобальному масштабі, їх взаємовплив і взаємодію за умов інтернаціоналізації різних сфер суспільного життя в сучасному світі [2, с. 13].

Аналіз досліджень і публікацій. Інтеграцію національної освіти в міжнародний освітній простір визначено одним із принципів державної політики у сфері освіти та одним із ключових аспектів освітньої діяльності в Законі України «Про освіту» (2017), Дорожній карті європейської інтеграції України у сферах освіти і науки до 2027 року (2023), концепції МОН України «План відновлення. Освіта і наука» (2022), концепції Нової української школи (2017), науковому виданні НАПН України «Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні» (2016), наказі МОН України «Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти в Україні та її інтеграції в європейський освітній простір» (2004) тощо.

Питання освітніх інтеграційних процесів неодноразово ставали предметом досліджень багатьох українських вчених. Зокрема важливими для вивчення теоретичних аспектів інтеграції української освіти в європейський освітній простір стали наукові розвідки, в яких з'ясовано нормативно-правову базу формування єдиного європейського освітнього простору (О. Локшина, Є. Хан), розглянуто соціально-економічні аспекти входження України в європейський і світовий науково-освітній простір (О. Передрій), схарактеризовано перспективи європейської інтеграції для української освіти (О. Локшина, Н. Дічек, М. Панчук), проаналізовано стратегічні орієнтири європейського дослідницького простору (А. Джурило, О. Локшина, О. Топузов, О. Шпарик), досліджено європейську рамку навчальної компетентності здобувачів загальної середньої освіти (В. Бунда, О. Глушко), а також, у яких

досліджено теоретичні засади й еволюцію поглядів на феномен європейської інтеграції в контексті геополітичного бачення (О. Сокур, С. Череватий, Л. Хомутенко) та в розрізі зближення правової системи України і ЄС (К. Твердохліб).

Отже, огляд наукової літератури показав, що питання інтеграції в європейський освітній простір як ключового концепту розвитку сучасного освітнього середовища в Україні є актуальним, багатовимірним і потребує подальшого вивчення.

Мета статті. Провести SWOT-аналіз ініціативи Європейської Комісії «Європейський освітній простір» у контексті інтеграційних процесів у національній системі освіти.

Виклад основного матеріалу. Вагомою прикметою розвитку української освіти є істотна активізація міжнародної співпраці, зростання її відкритості інноваціям та світовим нововведенням, прийняття європейського вектору розвитку. Увиразненням показником того, що Україна бере активну участь у процесі формування єдиного європейського освітнього простору є ратифікація низки основоположних документів щодо взаємного визнання та інтеграції у сфері освіти і науки [11, с. 149].

Так, у 2022 р. Європейська Рада прийняла історично важливе рішення визнати євроінтеграційну перспективу України та надати нашій державі статус кандидата на членство в ЄС, зокрема на основі висновку Європейської Комісії (ЄК), в якому констатовано, що Україна має добре розвинену систему освіти з високим рівнем охоплення грамотністю (майже 100%) і потужними результатами в дослідженні якості освіти PISA-2018. Також відзначено значний обсяг фінансування освітнього сектору та високе охоплення українців вищою освітою. Як результат, у грудні 2023 р. МОН України було затверджено «Дорожню карту європейської інтеграції України у сферах освіти і науки до 2027 року», в якій чітко окреслено візію, визначено цілі та завдання для гармонізації секторальних політик і законодавства у сферах освіти та науки з європейськими на шляху до повноцінного членства України в ЄС [5; 8; 9].

У контексті цього важливим убачається SWOT-аналіз ініціативи Європейської Комісії «Європейський освітній простір» (European Education Area, EEA), що допомагає державам-членам ЄС працювати разом над розбудовою більш стійких та інклюзивних систем освіти та навчання [1]. Відповідно до цієї ініціативи рушієм розбудови європейського освітнього простору є освіта як фундамент для самореалізації, працевлаштування й активної, відповідальної громадянської позиції. Це вкрай важливо для життєздатності європейських суспільств і економік. Доступ до якісної й інклюзивної освіти, професійної підготовки та навчання впродовж життя є правом усіх громадян. Європейський освітній простір працюватиме в синергії з Європейським планом навичок і Європейським дослідницьким простором, щоб використовувати знання, роблячи їх основою відновлення та процвітання Європи.

Європейська комісія та держави-члени ЄС працюють над затвердженням спільного бачення європейського освітнього простору, зосереджуючи свої зусилля на основних напрямках, які узагальнено за п'ятьма ключовими напрямками (табл. 1).



Таблиця 1

Основні напрями розвитку європейського освітнього простору

№ з/п	Напрями розвитку	Пропозиції для їх вирішення
1.	<i>Підвищення якості та справедливості в освіті та навчанні</i> (усі громадяни ЄС мають право на високоякісну й інклюзивну освіту, професійну підготовку та навчання протягом усього життя). Інклюзивна та високоякісна освіта, а також просування європейського виміру в навчанні, що підтримує загальні цінності, мають першорядне значення для створення та підтримки згуртованого європейського суспільства, яке є рушійною силою сталого зростання.	<i>Ініціативи Європейської Комісії:</i> – проєкт «Шляхи до шкільного успіху»; – просування багатомовності та спільних цінностей; – забезпечення якісних інвестицій в освіту та навчання; – посилення дій Жана Моне; – розробка європейського підходу до освітніх мікрокредитів; – трансформація програми Erasmus+ і Європейського корпусу солідарності на більш інклюзивні; – сприяння мобільності молодих волонтерів у транскордонних заходах солідарності; – запровадження європейської системи якості для високоякісних систем ранньої освіти; – підтримка створення центрів професійної майстерності.
2.	<i>Оновлення професійних рамок вчителів та керівників шкіл, забезпечення їм високоякісної професійної підготовки та можливостей професійного розвитку.</i> ЄС працює над оновленням професій вчителів і наданням усім вчителям, інструкторам і керівникам шкіл високоякісної початкової освіти та можливостей професійного розвитку. Вчителі та керівники шкіл відіграють центральну роль у забезпеченні високоякісної освіти для всіх учнів, у розвитку та впровадженні інноваційних навчальних програм і методів викладання, які надають учням ключові освітні та життєві навички, необхідні їм для розвитку європейської сталої цифрової економіки майбутнього. Утім нестача висококваліфікованих учителів ставить під загрозу надання високоякісної та інноваційної освіти.	Щоб вирішити цю проблему, необхідно переоцінити основні напрями роботи освітян, забезпечити розвиток їхніх професійних компетенцій, сприяти їхній співпраці через різноманітні освітні проєкти, у тому числі міжнародні. <i>Ініціативи Європейської Комісії:</i> – розробка 25 вчительських академій Erasmus+ до 2025 року для створення мереж педагогічних навчальних закладів, асоціацій вчителів та зацікавлених сторін; – розроблення європейських рекомендацій щодо національних рамок кар'єри для підтримки кар'єрного зростання спеціалістів шкільної освіти; – збільшення кількості та якості періодів мобільності викладачів; – упровадження Європейської нагороди за інноваційне навчання для визнання роботи вчителів та їхніх шкіл.



Продовження табл. 1

№ з/п	Напрями розвитку	Пропозиції для їх вирішення
3.	<i>Цифрова освіта.</i> ЄС сприяє розвитку високоефективної європейської екосистеми цифрової освіти та прагне покращити компетенції і навички громадян для цифрового переходу. Цифрові навички необхідні, щоб дати кожній людині рівні можливості, зокрема знайти роботу та бути активним громадянином. Постійні технологічні зміни вимагають розвитку цифрових компетенцій і навичок упродовж усього життя.	<i>Ініціативи Європейської Комісії:</i> – політична ініціатива – План дій цифрової освіти (2021-2027); – інструмент SELFIE (саморефлексія щодо ефективного навчання шляхом сприяння використанню інноваційних освітніх технологій); – SELFIE для вчителів (для підтримки цифрової компетентності вчителів і покращення навчання в епоху цифрових технологій; співпраця з Європейським інвестиційним банком (ЄІБ); – програми Erasmus+ і European Solidarity Corps на 2021-2027 роки стали більш екологічними та цифровими; – Фонд відновлення та стійкості підтримує держави-члени у задоволенні їхніх потреб у цифровій освіті після пандемії COVID-19; – нова програма Digital Europe (DIGITAL) зосереджується саме на вдосконаленні передових цифрових навичок.
4.	<i>Розвиток «зеленої» освіти.</i> ЄС заохочує сектор освіти та навчання вживати заходів для сприяння переходу до «зеленого» та зміцнення компетенцій у сфері сталого розвитку всіх учнів. Підтримка зеленого та цифрового переходу є пріоритетною сферою політичної співпраці ЄС у сфері освіти.	У сфері освіти та навчання по всій Європі здійснюється широкий спектр ініціатив і дій щодо навколишнього середовища та сталого розвитку. Вони відображають прогрес і зростаючий суспільний інтерес. <i>Ініціативи ЄС:</i> – створено коаліцію «Освіта для клімату» (спільнота учнів, студентів, викладачів та організацій, які займаються питаннями зміни клімату та сталого розвитку); – розроблено Рекомендації Ради щодо навчання для зеленого переходу і сталого розвитку для підтримки держав-членів у впровадженні сталого розвитку в освіту та навчання; – розроблено Європейську структуру компетенцій у сфері сталого розвитку, що визначає знання, навички та ставлення, які мають набути учні будь-якого віку для переходу до зеленого середовища; – створено спеціальну робочу групу зі сталого розвитку шкільної освіти;



Продовження табл. 1

№ з/п	Напрями розвитку	Пропозиції для їх вирішення
		– програма Horizon Europe присвячена змінам клімату та освіті в галузі сталого розвитку; – започатковано ініціативу «Дослідники у школах», яка об'єднує молодих дослідників із вчителями та учнями щодо зміни клімату та сталого розвитку; розроблено навчальні матеріали щодо сталого розвитку, кліматичної та екологічної кризи для початкових і середніх шкіл.
5.	<i>Європейський освітній простір у світі.</i> ЄС зміцнюватиме свою міжнародну співпрацю з країнами та регіонами по всьому світу в галузі освіти.	Посилене міжнародне співробітництво в галузі освіти та навчання з третіми країнами по всьому світу має важливе значення для вирішення наявних і можливих нових глобальних викликів. Обмін теоретичними та практичними знаннями у цих сферах також сприяє досягненню геополітичних пріоритетів ЄС. <i>Ініціативи ЄС:</i> – розширення міжнародного виміру програми Еразмус+ на 2021-2027 рр.; – підвищення актуальності європейської вищої освіти через проєкт Study in Europe; – участь у політичному діалозі з питань освіти з низкою країн по всьому світу.

Дані сформовано з [1]

Зауважимо, що в «Національній доповіді про стан і перспективи розвитку освіти в Україні», підготовленій провідними вченими НАПН України, виражено такі факторні орієнтири для української освіти в умовах європеїзації та глобальної інтеграції:

- конвергенція з європейськими країнами ключових показників, які визначають напрями та сутність розвитку національної освіти;
- оптимізація моделей управління та фінансування з урахуванням тенденції децентралізації, посилення ролі регіонів у прийнятті рішень, розбудови державно-громадсько-приватного партнерства;
- подальша трансформація змісту освіти на компетентнісних засадах і розроблення валідних вимірників оцінювання набуття молоддю ключових і предметних компетентностей;
- наближення освіти до потреб суспільства, а професійної – до потреб ринку праці [7].

Висновки та пропозиції. SWOT-аналіз ініціативи Європейської Комісії «Європейський освітній простір» довів ще раз, що євроінтеграція – це цілісний процес із певною внутрішньою логікою розвитку, виокремленням наративів і якісних характеристик. Інтеграційні процеси, які сьогодні мають місце в освіті – це новаційний вектор розвитку національної освітньої системи в умовах європеїзації та глобальної інтеграції з оперттям на законодавчу базу, системну державну політику, довгострокові стратегічні пріоритети та належне наукове обґрунтування при збереженні й розвитку досягнень і традицій української школи. Реалізація євроінтеграційних пріоритетів в освіті передбачає обмін досвідом і запровадження кращих європейських практик насамперед цифровізації освіти, продовження реалізації реформи НУШ, участь в ініціативі ЄС «Європейський зелений курс», у реалізації Плану дій ЄС «ERAvsCORONA» та програми у сфері професійної освіти «EU4Skills: Кращі навички для сучасної України», імплементації зобов'язань Болонського процесу, активізації співпраці у рамках поточних та майбутніх програм Еразмус+, удосконалення умов підтримки міжнародної академічної мобільності з метою інтеграції українських дослідників до європейського освітнього простору [5].

Таким чином виокремлюються такі стратегічно ціннісні євроінтеграційні пріоритети у сфері освіти і науки: 1) інтеграція України до інноваційного європейського освітнього простору; 2) активізація участі українських дослідників у наукових, науково-технічних та інноваційних програмах й ініціативах ЄС; 3) розбудова системи забезпечення якості освіти і навчання відповідно до європейських стандартів та рекомендацій; 4) розширення можливостей академічної мобільності для учнів, студентів, викладачів і дослідників ЄС [12].

Перспективою подальших розвідок убачаємо поглиблений аналіз теоретичних і практичних аспектів адаптації національної освіти України до європейських стандартів, осмислення пріоритетів, принципів та напрямів реформування національної освіти в контексті її інтеграції в європейський і світовий освітній простір.

Список використаних джерел:

- [1] *European Education Area explained.* (2024). European Commission. <https://education.ec.europa.eu/about-eea/the-eea-explained>
- [2] Єгоров, Г., Лавриченко, Н., & Мельниченко, Б. (2008). *Тенденції реформування загальної середньої освіти у країнах Європейського Союзу* (Н. Лавриченко, Ред.). Інститут педагогіки НАПН України.
- [3] Кобернік, С., Кузьмина, Н., Овчарук, О., Паращенко, Л., Степанов, Ф., & Тараненко, І. (2008, 17 квітня). *Концепція змісту освіти для європейського виміру України*. Освіта.ua. <https://osvita.ua/school/method/581/>
- [4] Конвенція про визнання кваліфікацій з вищої освіти в європейському регіоні, ратифіковано Законом України № 1273-XIV (1997) (Португалія, Лісабон). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_308#Text
- [5] Кравченко, С. (2024). Інтеграція як сучасна тенденція розвитку освіти. У *Компетентнісно орієнтоване навчання: виклики та перспективи* (с. 130–133). <https://lib.iitta.gov.ua/740903/>
- [6] Кремень, В. (Ред.). (2010). *Біла книга національної освіти України*. НАПН України.



- [7] Кремень, В. Г. (Ред.). (б. д.). *Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні*. Педагогічна думка. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nrk/Analychni-materialy/7-natsionalna-dopovid-pro-stand-i-rozvitok-osviti-v-ukraini.pdf>
- [8] Локшина, О. (2024). Європейський освітній простір як інтеграційна перспектива української освіти. *Український педагогічний журнал*, 2, 6–17. <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/739/854>
- [9] Про затвердження дорожньої карти європейської інтеграції України у сферах освіти і науки до 2027 року, наказ МОН України № 1501 (2023) (Україна). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1501729-23#Text>
- [10] Спільна декларація міністрів освіти Європи «Європейський простір у сфері вищої освіти», декларація (1999) (Італія, Болонья). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_525#Text
- [11] Хан, Є. (2016). Участь України у формуванні єдиного європейського освітнього простору: нормативно-правова база. *Європейські історичні студії*, 5, 144–155. <http://eustudies.history.knu.ua/uk/yevgen-han-uchast-ukrayiny-u-formuvanni-yedynogo-yevropejskogo-osvitnogo-prostoru-normatyvno-pravova-baza/>
- [12] Шкарлет, С. (б. д.). *Реформи МОН направлені на євроінтеграцію України*. Міністерство освіти і науки України. <https://mon.gov.ua/news/reformi-mon-napравleni-na-evrointegratsiyu-ukraini-sergiy-shkarlet>

«EUROPEAN EDUCATION SPACE»: SWOT ANALYSIS OF THE INITIATIVE OF THE EUROPEAN COMMISSION IN THE CONTEXT OF INTEGRATION PROCESSES IN THE NATIONAL EDUCATION SYSTEM

Kravchenko Svitlana

Candidate of History Sciences,

Senior Research Fellow of the Department of Comparative Education

Institute of Pedagogy of the NAES of Ukraine, Ukraine

Summary. *The initiative of the European Commission "European Education Area" (European Education Area), which helps EU member states to jointly build more sustainable and inclusive education and training systems, is analyzed. In accordance with this, the main directions of foresight development of the European educational space are highlighted, in particular: improving the quality and justice in education and training, rethinking and updating the professional framework of teachers and school leaders, digital education, green education, the European educational space in the world. It was established that in Ukraine, the reform of the educational system, its transformation into an effective educational model in accordance with European and global public demands is at the main stage. Based on the results of the study, it was concluded that the war of the Russian Federation against Ukraine increased the load on the national education system, but this did not hinder its development, reform and integration into the European and world educational community. The integration of national education into the international educational space is defined as one of the principles of state policy in the field of education.*

Keywords: *education; integration; integration processes in education; the European educational space; SWOT analysis.*

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.114

МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ДИСЛЕКСИЧНИХ ПОМИЛОК У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З ПОРУШЕННЯМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Олефір Ольга Іванівна

канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри технологій корекційної та інклюзивної освіти, логопедії
та реабілітології

*Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, Україна*

Дрозд Лариса Василівна

старший викладач кафедри технологій корекційної та інклюзивної
освіти, логопедії та реабілітології

*Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, Україна*

Анотація. Стаття присвячена актуальній проблемі діагностики дислексичних помилок у молодших школярів з інтелектуальними порушеннями. Представлено комплексний алгоритм ідентифікації та класифікації механізмів виникнення специфічних помилок під час читання, який базується на поєднанні нейропсихологічного, лінгвістичного та психолого-педагогічного підходів. Дослідження розкриває особливості когнітивних процесів, що впливають на формування читацької діяльності в учнів з порушеннями інтелектуального розвитку, та виявляє системні закономірності у структурі їхніх дислексичних помилок. Запропонований алгоритм включає диференційовану методiku діагностики, яка дозволяє не лише ідентифікувати типи помилок, але й визначити їхню психофізіологічну природу. Результати дослідження мають важливе значення для розробки індивідуальних корекційних стратегій навчання читання дітей з інтелектуальними порушеннями та підвищення ефективності логопедичного впливу.

Ключові слова: інтелектуальні порушення; дислексія; механізм дислексичних помилок.

На сучасному етапі розвитку спеціальної та інклюзивної освіти значна увага приділяється проблемі навчання та виховання учнів із особливими освітніми потребами, зокрема із інтелектуальними порушеннями (ІП). Це в першу чергу пов'язано зі збільшенням кількості цієї категорії дітей, неоднозначністю критеріїв діагностики, складністю і варіативністю відхилень у розвитку, що визначають прогноз успішності здобуття ними освіти – з одного



боку, та тенденціями до залучення дітей з порушеннями розвитку до загальноосвітнього середовища – з іншого.

Як засвідчують дослідження І. Марченко, Н. Кравець, Л. Переслені, В. Синьова, В. Тищенко, М. Шеремет та ін., ключовими симптомами порушень інтелектуального розвитку є особливості вищої нервової діяльності (ВНД) та психічного розвитку, до яких належать слабкість процесів внутрішнього гальмування, інертність нервових процесів, порушення взаємодії першої та другої сигнальних систем, зниження регулюючої функції мовлення, яка в нормі відіграє важливу роль у розвитку дитини. Названі особливості є основними чинниками недорозвитку цієї категорії дітей (С. Геращенко, І. Дмитрієва, С. Ільїна, Н. Кравець, С. Миронова, І. Омелянович, Г. Піонтківська, О. Проскурняк, М. Савченко, В. Синьов, Є. Соботович, В. Тищенко, О. Хохліна, Д. Шульженко, А. Кларк (A. Clarke), М. Левіс (M. Levis), С. Розенберг (S. Rosenberg), Дж. Прасі (G. Pruthi), Т. Ернест Ньюленд (T. Ernest Newland) тощо). Порушення мовленнєвої та психічної діяльності у дітей з інтелектуальними порушеннями (ІП) характеризуються складністю патогенезу та симптоматики (В. Синьов), оскільки можуть бути зумовлені як загальним психічним недорозвитком, так і іншими чинниками: зниженням слуху, порушеннями будови артикуляційного апарату та/або мовленнєвої моторики тощо.

На думку І. Єременка, Л. Занкова, Н. Стадненко, В. Синьова та ін., особливості пізнавальної сфери у дітей із ПІР зумовлені несформованістю високоорганізованих, складних за структурою вищих психічних функцій, таких як мислення та мовлення. При цьому недорозвинення мовленнєвого розвитку молодших школярів із ІП характеризується системністю, домінуванням порушення семантики та особливо яскраво виявляються нарівні писемного мовлення.

Симптоматика порушень читання та письма у зазначеної категорії молодших школярів окрім розладів усного мовлення пов'язана також і з психопатологічними особливостями дітей із ПІР (Н. Борякова, І. Марченко, Є. Соботович, С. Шевченко та ін.).

Відомо, що оволодіння грамотою є однією з важливих умов формування загальнонавчальних умінь та навичок у дітей, та їх подальшої соціальної адаптації. Порушення читання негативно впливають на весь процес навчання школяра, на його психічний і мовленнєвий розвиток. Своєчасне виявлення цих порушень в учнів початкових класів із ПІР, правильне трактування їх етіопатогенезу в кожному окремому випадку, диференціація дислексії від помилок читання іншого характеру є надзвичайно важливим для побудови адекватної тактики навчання та ефективної системи корекційно-розвиткової логопедичної допомоги з урахуванням структури порушення і психологічних особливостей дитини [1; 4; 6].

У зв'язку з цим особливого значення набуває необхідність розробки диференційованого підходу до формування навички читання у молодших школярів із ПІР в аспекті профілактики їх шкільної та соціальної дезадаптації.

Діти з порушеннями інтелектуального розвитку (ПІР) досить складно опановують читанням. У дітей виникають значні утруднення, які спостерігають під час оволодіння переважно навичкою читання, і не є такими суттєвими під

час опанування іншими навичками. Без спеціально організованої допомоги логопеда, психолога діти не в змозі подолати ці труднощі та оволодіти зазначеною рецептивною діяльністю.

Порушення читання на сьогодні цікавлять цілу плеяду вчених світу. Цієї важливої проблеми торкаються педагоги, лінгвісти, психологи, психолінгвісти, фізіологи, лікарі та ін. [6]

Ураховуючи останні наукові погляди та підходи до корекції стійких специфічних помилок та беручи до уваги психологічну структуру читання було розроблено алгоритм визначення механізму дислексичних помилок, на основі якого, на нашу думку, ми вирішимо поставлені завдання та досягнемо мети дослідження.

Алгоритм визначення механізму дислексичних помилок у молодших школярів з ПІР:

1. Фіксація помилок, визначення кількості та особливостей їхнього прояву в різних умовах читацької діяльності.

2. Аналіз помилок з опорою на наявні класифікації.

3. Визначення типів помилок і тенденцій їхнього прямого та зворотного розвитку.

4. Визначення стану розвитку усного мовлення на основі врахування структури дефекту в умовах тяжких порушень мовлення, що мають різну базову патологію (первинне порушення).

5. Вивчення своєрідності функціонування всіх аналізаторних систем, що беруть участь у протіканні процесу читання, шляхом детермінування стану сформованості функцій та операцій, через які вона й проявляється.

6. Вивчення стану мисленнєвої діяльності.

7. Встановлення ступеня кореляції дисграфічних помилок з особливостями розвитку усного мовлення шляхом співставлення специфіки прояву цих помилок під час читання та усного мовлення.

8. Встановлення ступеня кореляції дисграфічних помилок з особливостями здійснення функцій та операцій, які відбивають своєрідність функціонування аналізаторних систем, що обслуговують процес читання, шляхом аналізу особливостей відбиття зазначених помилок на різних етапах психологічної структури діагностичних завдань та зіставлення відповідних результатів.

9. Послідовне визначення цілісної структури відхилень, які можна вважати певним механізмом порушень читання в учнів з тяжкими порушеннями мовлення.

Однак спільною характерною особливістю дислексії у дітей із ПІР є те, що структура порушень читання включає не окремі неповноцінні ланки, а цілі комплекси процесів, які не сформувалися або порушені. Це перешкоджає компенсації труднощів в оволодінні читанням, сприяє формуванню стійкої дислексії та перетворює розлади читання у системне порушення [2].

Аналіз досліджень, присвячених різним аспектам порушень читання у дітей із ПІР (Ю. Дем'янов, Ю. Костенкова та ін.) засвідчує, що дислексія у зазначеної категорії молодших школярів обумовлена недорозвиненням цілої низки мовленнєвих і немовленнєвих функцій. Специфічні порушення читання



уявляють собою вторинні прояви психічного недорозвинення, є наслідком затримки та відхилення процесу формування вищих психічних функцій [2; 4].

Р. Тригер вказує на значні кореляції між порушеннями читання та затримкою психічного розвитку. На думку автора, це обумовлено, перш за все, відставанням розвитку мовлення (не менше, ніж на два роки у порівнянні з однолітками з нормотиповим розвитком). У процесі оволодіння читанням у дітей спостерігаються труднощі у співвіднесенні звуків з письмовими символами (буквами). Діти із ПІР часто змішують графічно сході букви, переставляють літери під час читання складів та слів. Специфічні розлади читання автор пов'язує із затримкою різних психічних функцій, з мовленнєвослуховими та оптико-просторовими порушеннями [3; 5].

За даними досліджень, основним порушенням при дислексії є стійка неспроможність оволодіти складозлиттям та автоматизованим читанням цілими словами, що нерідко супроводжується недостатнім розумінням прочитаного. В основі розладу лежать порушення специфічних церебральних процесів, які в цілому складають основний функціональний базисний навички читання. Психопатологічним синдромом при дислексії є ускладнений психічний інфантилізм [1; 2].

Автор вважає правомірним включати дислексію до широкої категорії затримок психічного розвитку та розцінювати цей стан як специфічну, парціальну затримку психічного розвитку. З огляду на етіопатогенетичну класифікацію порушень читання за О. Корневим, дислексія у дітей із ПІР є так званою вторинною формою порушень читання, яка викликана особливостями розвитку, властивими ПІР [2].

Н. Чередніченко пов'язує розлади читання у молодших школярів з ПІР яких переважає недорозвиток емоційної сфери, зпідвищеною втомлюваністю та нестійкістю уваги, недостатністю фонематичного слуху та зорово-просторових синтезів. У дітей із ІП автор пов'язує дислексію як з деавтоматизацією навички читання та нестійкістю уваги, так і з труднощами розрізнення дітьми фонем, неповноцінністю графічних образів букв, явищами оральної диспраксії [7; 8]. Виникнення порушень читання у дітей із ПІР пояснює не стільки з розладами усного мовлення, скільки з недостатністю пам'яті, уваги, суцесивних та симультанних процесів. У школярів із ПІР часто зустрічається фонематична та оптична дислексія. Найбільш розповсюдженим видом дислексії у цих дітей, на думку дослідника, є фонематична, пов'язана з недорозвиненням фонематичного сприйняття та фонематичного аналізу [8].

Дослідження рівнів сформованості фонематичного аналізу у молодших школярів із ПІР засвідчили, що відносно збереженим у дітей із ПІР є вміння виділяти початковий наголошений голосний. Виділення ж першого приголосного звуку викликає значні труднощі. Діти із ПІР часто виділяють перший звук, а перший склад. Аналогічні труднощі відмічаються під час виділення кінцевого голосного звуку. Замість нього діти називають останній склад. Особливо значне відставання від однолітків з нормотиповим розвитком виявляється під час виконання завдань на визначення послідовності звуків у слові. Більшості дітей із ПІР правильне виконання завдання є не доступним.

Спостерігаються особливості й у способі аналізу звукової структури слова. Якщо діти з нормотиповим психічним розвитком у разі труднощів активно та

цілеспрямовано використовують промовляння, то діти із ПІР виявляються безпомічними під час виконання завдань на складні форми звукового аналізу. Часто вони лише повторюють заданий звук, не використовують цілеспрямоване повторення слова з метою виявлення місця звуку [7].

Таким чином, у молодших школярів із ПІР виявляється недостатньо сформованою спрямованість на звукову сторону мовлення, уповільнений темп симультанно-сукцесивного сприйняття структури слова, порушена точність фонематичного сприйняття. Порушення фонематичного аналізу удітей із ПІР ускладнюється недостатньою сформованістю слухової диференціації звуків мовлення. У цих дітей виявляється неточність слухової диференціації дзвінких та глухих, твердих та м'яких, свистячих та шиплячих, африкат та звуків, що входять до їхнього складу.

Описані вище фактори й обумовлюють значну розповсюдженість фонематичної дислексії в учнів початкових класів із ПІР.

Науковці у своїх дослідженнях наголошують, що у даній категорії дітей рідко зустрічається будь-який один вид дислексії. Як правило, структура дефекту уявляє собою комплексний характер, з різним ступенем вираженості порушень різних вербальних та невербальних психічних функцій, поєднання яких є індивідуальним у кожному конкретному випадку [6].

Також автори наголошують на тому, що в структурі порушень читання у молодших школярів із ПІР окрім мовленнєвої недостатності (порушення звуковимови, труднощів у розрізненні акустико та артикуляційно схожих звуків, недорозвинення лексико-граматичної підсистем мовлення), виявляється неповноцінність динамічного праксису, слухо-моторної та оптико-моторної координації. Також може зустрічатися дефіцит зорової та слухової пам'яті; низький рівень процесів уваги; порушення формування самоконтролю та достатньої регуляції діяльності [6].

Окрім поліморфного характеру структури та механізму порушення, до особливостей дислексії дітей із ПІР відносять і те, що вона виникає й протікає на фоні характерної для школярів із ПІР низької працездатності та неповноцінної регуляції діяльності, у тому числі й під час письма та читання.

Отже, в учнів початкових класів із ПІР схильність до дислексії зумовлена специфікою формування психофізіологічних операцій, що складають функціональний базис процесу читання. У дослідженні висвітлено важливість системного підходу до аналізу дислексичних помилок у молодших школярів із порушеннями інтелектуального розвитку. Результати дослідження підтверджують ефективність підходу для діагностики механізмів порушень читання та індивідуалізації корекційно-розвивального навчання. ті освітнього процесу та когнітивного становлення учнів цієї категорії.

Список використаних джерел:

- [1] Брембаті, Ф., Доніні, Р. (2019). Специфічні розлади розвитку дитини та процес навчання: Практичні рекомендації для батьків та педагогів. Харків: Ранок.
- [2] Боряк, О. В. (2018). Діагностика, формування й корекція мовленнєвої діяльності дітей із порушеннями інтелектуального розвитку молодшого шкільного віку теорія і практика:[монографія]. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка.



- [3] Данілавичюте, Е. А., Трофименко, Л. І., Ільяна, В. М., Рібцун, Ю. В., Мартинюк, З. С., & Грибань, Г. В. (2022). Психолінгвістичні дидактичні технології діагностики і подолання мовленнєвих порушень у молодших школярів з тяжкими порушеннями мовлення: навчально-методичний посібник.
- [4] Ільяна, В. М. (2010). *Корекція дислексій в учнів молодших класів спеціальних шкіл для дітей з тяжкими порушеннями мовлення* (Doctoral dissertation, Валентина Михайлівна Ільяна).
- [5] Рібцун, Ю. В. (2021). Психолінгвістичні дидактичні технології діагностики та активізації пізнавального розвитку молодших школярів з тяжкими порушеннями мовлення.
- [6] Махоня, В. І. (2017). Порушення писемного мовлення: історія, реалії, перспективи. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова. Серія 19: Корекційна педагогіка та спеціальна психологія*, (34), 57-62.
- [7] Чередніченко, Н. В. (2001). Методика формування в учнів із тяжкими вадами мовлення звукового аналізу та синтезу слів. *Педагогіка та методика: спеціальні. Збірник наукових статей*.
- [8] Чередніченко, Н. В. (2010). Психолінгвістичні та психолого-педагогічні передумови формування навички письма.

METHODOLOGY OF RESEARCHING FACTORS OF DYSLEXIC ERRORS IN YOUNGER SCHOOL-AGE CHILDREN WITH INTELLECTUAL DEVELOPMENT DISORDERS

Olga Olefir

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Technologies of Correctional and Inclusive Education, Speech Therapy and Rehabilitation.

Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

Larusa Drozd

senior lecturer at the Department of Technologies of Correctional and Inclusive Education, Speech Therapy and Rehabilitation.

Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

Summary. The article is devoted to the urgent problem of diagnosing dyslexic errors in younger schoolchildren with intellectual disabilities. A comprehensive algorithm for identifying and classifying the mechanisms of specific errors during reading is presented, which is based on a combination of neuropsychological, linguistic and psychological-pedagogical approaches. The study reveals the features of cognitive processes that influence the formation of reading activity in students with intellectual disabilities, and reveals systemic patterns in the structure of their dyslexic errors. The proposed algorithm includes a differentiated diagnostic method that allows not only to identify the types of errors, but also to determine their psychophysiological nature. The results of the study are important for the development of individual correctional strategies for teaching reading to children with intellectual disabilities and increasing the effectiveness of speech therapy.

Keywords: intellectual disabilities; dyslexia; mechanism of dyslexic errors.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.115

НАРАТИВНІ СТРАТЕГІЇ В ЖАНРІ РОМАНІЗОВАНОЇ БІОГРАФІЇ ВІКТОРА ДОМОНТОВИЧА

Забродська Юлія Василівна

Студентка 22Мд-СОукр групи, 2 курс

спеціальність 014.01 Середня освіта (українська мова та література)

предметна спеціальність 014 Середня освіта

спеціалізація 014.01 (Українська мова і література)

Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Науковий керівник: Савенко Оксана Петрівна

кандидат філологічних наук, доцент

Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Анотація. У статті проаналізовано наративні стратегії, які Віктор Домонтович використовує у своїх романізованих біографіях, зокрема, у творах «Аліна й Костомаров» та «Романи Куліша». Особливу увагу приділено поєднанню документальної достовірності з художньою інтерпретацією, що дозволяє створити глибокі психологічні портрети історичних особистостей. Розглянуто застосування модерністських технік, таких як фрагментарність оповіді, інтертекстуальність, та акцент на внутрішніх конфліктах персонажів. У дослідженні висвітлюється вплив історичного контексту на долі героїв, а також інноваційність жанру романізованої біографії в українській літературі.

Ключові слова

Віктор Домонтович, наративні стратегії, романізована біографія, історична достовірність, модернізм, психологічний аналіз, інтертекстуальність, художня інтерпретація, внутрішні конфлікти, літературознавство.

Вступ

Віктор Домонтович, видатна постать в українській літературі, став відомим завдяки своєму унікальному підходу до жанру романізованої біографії. Цей жанр, що поєднує в собі фактичні дані з художніми прийомами, дозволив письменнику створювати глибокі, багатогранні твори, в яких органічно поєднуються історичні події та вигадані сюжетні лінії.

В. Домонтович майстерно використовує жанр романізованої біографії, щоб створити високореалістичні твори, які відтворюють життя видатних історичних постатей, таких як Микола Костомаров та Пантелеймон Куліш. У романах автор звертається до історичних епох, ґрунтовно досліджуючи історичний матеріал і водночас додаючи власні думки та коментарі. Цей жанр відкриває нові можливості для сприйняття історії та розуміння життя видатних



особистостей, перетворюючи романи В. Домонтовича не лише на джерело інформації, але й на мистецькі твори, що занурюють читача у минуле як свідомого спостерігача та учасника тогочасних подій.

Творчість Віктора Петрова, відомого читачам як В. Домонтович, є складною та багатогранною. У радянську епоху, коли «філософія історії» диктувала забуття попередніх етапів розвитку як для суспільства, так і для окремої особистості, Петров змушений був розглядати життєві шляхи як лінії розривів і дезінтеграції. Водночас він не забував про структуру, що підтримувала цілісність індивідуального. Ця дилема стала предметом роздумів самого Петрова і пізніше привернула увагу численних вчених, таких як Віра Агеєва, Марія Гірняк, Володимир Андрєєв, Юрій Барабаш, Наталія Мішеніна, Григорій Грегуль, Олена Фрайт, Костянтин Рубан, Юрій Шевельов та Степан Павличко. Їхні дослідження допомогли глибше зрозуміти складність і багатогранність творчої спадщини цього видатного українського письменника.

Мета статті: дослідити та проаналізувати наративні техніки, використані у романізованих біографіях Віктора Домонтовича. А також розглянути способи та тактики структурування подій у межах оповідної перспективи з метою формування цілісності художнього твору.

Двадцяте століття (у 60-ті роки) ознаменувало виокремлення наратології як самостійної галузі літературознавства, що вивчає теорію наративу. Літературний твір сприймається вже не лише як носій ідей та переконань, а й як структурована, цілісна одиниця, складові частини якої взаємодіють та демонструють єдність при досягненні її суті. Цей підхід розкриває нові можливості для глибшого аналізу та розуміння літературних творів. Наратологія стає важливим інструментом, що допомагає дослідникам глибше проникнути в авторський задум і виявити багатогранність художнього тексту.

Дослідники неодноразово намагалися окреслити конститутивні ознаки терміну «наратив», виділяючи певні домінантні складники, оскільки саме від манери ведення оповіді, викладу матеріалу в індивідуально-авторському міфі залежить рецепція тексту читачем. «Наратив» – «об'єкт та акт повідомлення про справжні чи фіктивні події, здійснюваний одним (кількома) наратором, адресоване одному (кільком) нарататорам» [4, с. 476].

Наративу властива багатогранність. Це не просто тип оповіді, а й композиційна структура, міра вигадки та кодування певних ідей та сенсів. Важливу роль відіграє суб'єкт наративу, його персонаж, та його взаємозв'язок із наратором, нарататором, реципієнтом та автором-деміургом. Ці складові тісно переплетені у сучасному тексті, створюючи багатошарову, різнопланову наративну структуру.

«Аліна й Костомаров» Володимира Домонтовича є першою романізованою біографією, у якій автор багатогранно зображає постать Миколи Костомарова. Образ якого можна умовно поділити на три групи: Костомаров як індивідуальний персонаж, його взаємодія з Аліною Крагельською та Костомаров як науковий діяч. Цей структурований підхід дозволяє всебічно розкрити складність та багатогранність героя в різноманітних контекстах, що є важливим для формування загальної сюжетної канви та тематики твору. Таке сегментування образу протагоніста підкреслює

ключові аспекти, які визначають його цілісний портрет у межах романізованої біографії.

У творі «Аліна й Костомаров» Володимир Домонтович застосовує цілий ряд наративних стратегій, які дозволяють йому реконструювати історичні події та глибоко дослідити внутрішній світ персонажів, розкрити їхні мотивації та психологічні конфлікти.

Однією з ключових стратегій автора є органічне поєднання факту та вимислу. Основу твору складають реальні події з життя відомого історика Миколи Костомарова та його стосунки з Аліною Крагельською. Проте Домонтович не обмежується сухою реконструкцією фактів. Він доповнює їх власними інтерпретаціями, художніми деталями та психологічними нюансами, створюючи таким чином глибокий і багатогранний портрет своїх героїв.

Такий підхід дозволяє письменнику не лише відтворити історичний контекст, а й проникнути у внутрішні переживання персонажів, прослідкувати логіку їхніх вчинків та розкрити складні колізії, в які вони потрапляють. Тим самим Домонтович досягає ефекту максимальної достовірності та емоційної виразності свого твору.

Домонтович майстерно розкриває внутрішній світ своїх персонажів, динаміку їхніх переживань та боротьбу між протилежними прагненнями. Через вміле використання внутрішніх монологів, потоку свідомості та глибокого аналізу емоційних станів, автор дозволяє читачеві проникнути в складну психологію героїв.

Особливо виразним є образ Миколи Костомарова - на перший погляд, тихого кабінетного вченого, який насправді виявляється наділений дуже емоційним, навіть ексцентричним характером. Його внутрішня нестабільність іноді досягає такого рівня, що для заспокоєння потрібно вдаватися до кардинальних заходів, таких як обливання холодною водою. Таке контрастне поєднання зовнішньої м'якості та внутрішньої бурхливості робить образ Костомарова надзвичайно цікавим та багатогранним. В. Домонтович пише, що «він людина раптових хвилювань, наглого крику, хатніх сцен, запальності, щоденних баталій, гістеричних вигуків, галасу» [1, с. 41].

Домонтович майстерно використовує модерністські наративні техніки у творах. Фрагментарність оповіді, хронотопічні зміщення та символізм створюють атмосферу невизначеності та багатозначності, яка спонукає читача до активної співтворчості та глибокого осмислення тексту. Частий вжиток ретроспекцій та передбачень допомагає ґрунтовніше розкрити мотивації персонажів і прослідкувати їхній вплив на розвиток сюжету. Завдяки цим сміливим наративним експериментам, Домонтович досягає значного художнього ефекту, примушуючи читача замислитися над складними питаннями людського буття.

Історичний контекст у творі Домонтовича відіграє важливу роль, слугуючи не лише фоном, а й безпосередньо впливаючи на долі персонажів. Події розгортаються на тлі суспільно-політичних змін, що надає додаткової глибини твору та дозволяє розглядати приватні драми в контексті загальнонаціональних процесів. Це поєднання особистого та історичного підкреслює складність і взаємозалежність між індивідуальним та суспільним.



Крім того, письменник порушує тему національної ідентичності. Як зазначає Домонтович, Костомаров не ідентифікував себе як українця. Коли герой постає перед вибором між своїм, рідним та чужим, він, швидше за все, обере чуже. Таким чином, автор торкається важливого питання, пов'язаного з національною свідомістю та самовизначенням персонажів у контексті історичних змін.

В. Домонтович зображує Костомарова як людину, яка має ідеалізоване уявлення про шлюб та кохання, що базується на теоретичних знаннях, а не на реальному життєвому досвіді. Костомаров не здатний розуміти та довіряти своїм почуттям, віддаючи перевагу науковим текстам замість живого спілкування з іншими людьми. Образ цього персонажа є важливим для розкриття теми стосунків у романі, показуючи складнощі, які виникають, коли людина намагається підійти до особистого життя занадто раціонально. Домонтович критично підходить до такої позиції героя, підкреслюючи, що розуміння кохання та шлюбу «як проекції в ніщо» [1, с. 32] не може бути основою для справжніх, близьких взаємин.

Образ «Микола Костомаров як наукового діяча» є важливим для розуміння постаті головного героя, хоча він виражений менш чітко, ніж попередні. В. Домонтович зосереджується на поетичній діяльності Костомарова. Письменник зазначає, що герой надмірно насичує свої любовні вірші церковною символікою, містичними уподібненнями та релігійною образністю. Він наповнює їх літургійними асоціаціями, молитовними порівняннями, ремінісценціями зі Святого Письма, катехізичних текстів і церковних зворотів. Костомаров ніби «євангелізує» свої інтимні любовні настрої, вбираючи їх у суворі, темні тони середньовічного містицизму. На думку В. Домонтовича, Костомаров перетворює свої любовні вірші на своєрідні «духовні гімни» [1, с. 36].

Роман Віктора Домонтовича «Романи Куліша» є ґрунтовним дослідженням непростого особистості видатного українського письменника та громадського діяча Пантелеймона Куліша. Автор, спираючись на власну дисертацію про Куліша «Пантелімон Куліш у п'ядесяти роки: Життя. Ідеологія. Творчість» (1929), майстерно використовує різноманітні наративні стратегії та інноваційні технічні прийоми, що дозволяє йому створити багатогранний та глибокий портрет свого героя.

У центрі уваги Домонтовича перебувають складні стосунки Куліша з жінками, а також його суспільна та творча діяльність у важливий період з 1856 до 1862 року.

Поєднання документальної достовірності та художньої інтерпретації є важливою наративною стратегією у творі Домонтовича. Автор ретельно відтворює історичний контекст, спираючись на реальні події та архівне листування героїв. Це створює відчуття автентичності та занурює читача у тогочасну атмосферу України. Водночас, Домонтович вводить художні елементи, що дозволяють розкрити внутрішній світ персонажів.

Зокрема, через внутрішні монологи та роздуми Куліша ми дізнаємося про його психологічний стан, сумніви та прагнення. Домонтович влучно описує внутрішній конфлікт героя: «Куліш стояв на перехресті двох шляхів —

особистого щастя та служіння народу. Його серце розривалося між любов'ю до жінки та обов'язком перед Батьківщиною»[2].

Використання нелінійної оповідної структури є інноваційною наративною технікою в творчості Домонтовича. Замість хронологічного викладу подій, він переплітає минуле і теперішнє, створюючи ефект фрагментарності, який відображає внутрішню розірваність головного героя - Куліша.

Раптові переходи від спогадів про юність до опису актуальних подій підкреслюють, як минуле постійно впливає на теперішнє. Такий нелінійний підхід до оповіді ускладнює сприйняття часу, відображаючи його складну природу в сприйнятті самого персонажа.

Ця інноваційна техніка дозволяє Домонтовичу глибше розкрити внутрішній світ Куліша, показати розірваність його свідомості, де минуле і теперішнє переплітаються, формуючи його унікальний життєвий досвід.

Відносини з жінками відіграють ключову роль у романі. Автор детально описує їхній вплив на Пантелеймона Куліша як на особистість та митця. Жіночі образи зображено як сильних та незалежних жінок, які стають для Куліша джерелом натхнення та випробування. Наприклад, його стосунки з Ганною Барвінок (Олександрою Білозерською) постають не лише як романтичний зв'язок, а й як інтелектуальне партнерство: «Ганна була для нього не просто коханою, але й духовним компасом, що вказував шлях у морі сумнівів» [1].

Важливо, що Куліш постійно балансує між особистими бажаннями та громадянським обов'язком. Це проявляється через внутрішні діалоги та роздуми героя: «Чи має право митець на власне щастя, коли його народ страждає? — питав себе Куліш, дивлячись у темряву ночі» [1].

Автор також використовує прийом «роздвоєння» особистості Куліша, який часто представлений як людина, розділена між двома світами - традиційним та модерним. Це підкреслюється контрастними сценами: від спокійних бесід у сільській хаті до палких дискусій у міських салонах.

Використовуючи інноваційні наративні прийоми, автор створює багатовимірний портрет Куліша, який перебуває на перехресті приватного та суспільного, традиційного та модерного. Роман не лише розкриває складність і суперечливість характеру Куліша, але й підштовхує читача до роздумів про роль митця в історії, про вічні питання вибору між особистим щастям та обов'язком перед народом.

Твори В. Домонтовича, що належать до жанру романізованої біографії, чітко дотримуються жанрових особливостей цього літературного жанру. Автор приділяє особливу увагу історичній достовірності, ґрунтовному психологічному розкриттю персонажів, ретельному відображенню конкретних історичних періодів чи подій, а також зображенню реальних історичних постатей. Такі риси є ключовими для класичних романізованих біографій і формують їхню унікальність. Цей жанр не лише слугує джерелом інформації про видатні історичні події та особистості, а й становить мистецьке втілення вміння письменників створювати художні твори на основі реальних фактів.

Висновки

Вивчення творів Віктора Домонтовича свідчить про майстерність автора у застосуванні різноманітних наративних стратегій у жанрі романізованої біографії. Домонтович вправно поєднує документальні свідчення з вигаданими



сценами та персонажами, створюючи багатогарні оповіді, які занурюють читача у складний світ історичних постатей та їхніх переживань.

Широке використання ретроспекції, внутрішніх монологів, діалогів та інших наративних прийомів дозволяє авторові досягати глибокого психологічного розкриття образів. Динамічне чергування об'єктивного викладу фактів та суб'єктивних рефлексій персонажів забезпечує багатовимірність зображення та занурення читача у контекст епохи.

Майстерне поєднання художнього вимислу та документального матеріалу створює ефект живої, достовірної оповіді, яка захоплює читача та спонукає до глибшого осмислення історичних процесів і людських долі. Такий підхід Домонтовича до наративних стратегій збагачує жанр романізованої біографії, розширюючи межі його художнього потенціалу.

Список використаних джерел:

- [1] «Аліна й Костомаров» Віктор Петров (Домонтович). URL: <http://surl.li/oogyb> (дата звернення: 09.09.2024).
- [2] Бондар С. Історіософія Пантелеймона Куліша в інтерпретації В. Петрова. Вісник КНУ ім. Шевченка. 2005. № 73-75. С.12-13
- [3] Гірняк М. Сюжетно-композиційна організація творів В. Домонтовича як вияв авторської функції. Парадигма. 2008. № 3. С. 367-391.
- [4] Гром'як Р.Т. Літературознавчий словник-довідник. Київ : ВЦ «Академія», 2006. 752 с.
- [5] Prince 2003 - Prince G. A Dictionary of Narratology. Revised Edition / G. Prince. - Lincoln and London: University of Nebraska Press, 2003. - 126 p.

NARRATIVE STRATEGIES IN THE GENRE OF FICTIONALIZED BIOGRAPHY BY VIKTOR DOMONTOVYCH

Zabrodska Yulia Vasylivna

Student Group: 22Md-SOUkr

Specialty: 014.01 Secondary Education (Ukrainian Language and Literature)

Subject Specialty: 014 Secondary Education

Specialization: 014.01 (Ukrainian Language and Literature)

Zhytomyr State University named after Ivan Franko, Ukraine

Scientific advisor: Oksana Petrivna Savenko

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor

Ivan Franko Zhytomyr State University, Ukraine

Summary. The article analyzes the narrative strategies employed by Viktor Domontovych in his biographical novels, particularly in *Alina and Kostomarov* and *Kulish's Novels*. Special attention is given to the combination of documentary accuracy with artistic interpretation, enabling the creation of deep psychological portraits of historical figures. The study highlights the use of modernist techniques such as narrative fragmentation, intertextuality, and an emphasis on the internal conflicts of characters. It also examines the impact of historical context on the protagonists' fates and explores the innovative nature of the biographical novel genre in Ukrainian literature.

Keywords

Viktor Domontovych, narrative strategies, biographical novel, historical accuracy, modernism, psychological analysis, intertextuality, artistic interpretation, internal conflicts, literary studies.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.116

СТИЛІ НАВЧАННЯ: ВИЗНАЧЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРЕФЕРЕНЦІЙ СТУДЕНТА

Закаулова Юлія Володимирівна

канд. пед. наук, доцент

доцент кафедри іноземних мов гуманітарно-соціального спрямування
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. У статті зазначено, що вибір стилю навчання студента зумовлений навчальними перевагами, які безпосередньо пов'язані з особистісними характеристиками здобувача знань, його досягненнями та кінцевою метою навчального процесу. Визначено чотири основні стилі навчання, а саме: контекстуальний, колаборативний, індивідуальний та асоціативний стилі, а також, наведено особливості кожного з них. Автором здійснено опитування студентського контингенту Національного університету «Львівська політехніка» з метою визначення навчальних переваг для оптимізації навчального процесу у ЗВО і залучення студентів до продуктивної навчальної діяльності.

Ключові слова: навчальні переваги, стилі навчання, контекстуальний стиль навчання; колаборативний стиль навчання; індивідуальний стиль навчання; асоціативний стиль навчання.

Постановка проблеми. Кожен студент обирає власний стиль навчання, який допомагає ефективно освоювати нові знання та оволодівати професійними навичками. Серед чинників, які зумовлюють такий вибір є об'єктивні та суб'єктивні. До об'єктивних відносимо навчальне середовище, вимоги ЗВО щодо організації навчального процесу, педагогічні підходи до організації навчального процесу. Серед суб'єктивних варто виділити інтелектуальні здібності студента, темперамент, особисте бачення та відчуття студента щодо ефективності засвоєння знань у різних навчальних середовищах та остаточний результат процесу навчання, на який він очікує. Вибір стилю навчання зумовлений навчальними перевагами, які варто брати до уваги, вивчати, аналізувати для того, щоб допомогти студенту визначити найбільш ефективний спосіб навчання для формування відповідного рівня професійної компетентності.

Аналіз досліджень і публікацій. Вивчаючи досвід зарубіжних колег, особливу увагу звертаємо на навчальну модель Ніла Флемінга, яка виокремлює 4 типи здобувачів знань: учні, які засвоюють інформацію через візуалізацію, учні, які сприймають інформацію на слух, учні, які здатні вивчити інформацію, прочитавши чи законспектувавши її, і учні, які ефективно засвоюють інформацію через її практичне застосування. Не менш вагомою є теорія



експериментального навчання Девіда Колба, яка виокремлює 4 рівні навчального процесу, які демонструють засвоєння студентом нових знань чи досвіду у навчанні. Все починається з вивчення конкретної інформації, далі, розуміння її, міркування, наскільки вона необхідна, потім, виведення нових ідей чи понять на основі нового засвоєного матеріалу, і, зрештою, застосування нових знань на практиці. Однак, студенти проявляють себе по-різному у різних навчальних контекстах, тому важко говорити про конкретний стиль навчання чи окремий тип здобувача знань.

Метою дослідження є визначення основних стилів навчання, встановлення чинників, які впливають на навчальні преференції студентів, а також, вивчення впливу різних навчальних стилів на академічну успішність студента.

Виклад основного матеріалу. Стиль навчання визначаємо як спосіб розуміння, виучування та запам'ятовування інформації. Викладачеві слід звертати увагу на стиль навчання, обраний студентом, що, допоможе йому адаптувати свій стиль викладання під фактичні потреби студента та визначити його сильні й слабкі сторони, створюючи інклюзивне, комфортне для здобувача знань навчальне середовище. Важливим фактором у створенні інклюзивного навчального середовища є розвиток високих технологій, які зробили навчальний процес зручнішим і доступнішим. Студенти мають змогу записатися на онлайн курс, користуватися цифровим контентом і навчальними застосунками, що дозволяє навчатися у зручному темпі. Останнє десятиліття спричинило зміни в організації навчального процесу. Традиційні методи навчання замінили інноваційні підходи. Це викликано змінами у потребах студентів і їхніх очікуваннях щодо результатів навчання. Текстовий формат навчання більше не вважається єдиним можливим, а використання візуального контенту допомагає швидше і краще опанувати комплексні поняття.

Суттєвою зміною у парадигмі навчання є перехід від індивідуального до колективного стилю навчання. Сучасні студенти надають перевагу навчанню у команді, яке передбачає вільний обмін думками, співпрацю, групові дослідження, можливість вивчати сильні сторони і корегувати недоліки одне одного, а також, навчатися самостійно. Сучасний студент не завжди сприймає безпосереднє втручання викладача як єдиного, незаперечного джерела інформації, який не дає простору для свободи дій і індивідуальних рішень щодо того, яка інформація потрібна, цікава, доступна. Студент стає більш критичним до знань, які намагаються йому подати.

Визначення власної навчальної преференції зумовлює здатність виробити комфортну навчальну схему, згідно з якою студент зможе опанувати будь-який матеріал. Варто брати до уваги такі критерії, як: необхідність знань, які слід опанувати; спосіб, у який їх можна засвоїти; шляхи застосування здобутих знань на практиці.

Виокремлюємо такі навчальні стилі: контекстуальний асоціативний, колаборативний та індивідуальний. Контекстуальний стиль навчання [3] підкреслює здатність застосувати інформацію та навички у межах конкретного контексту або реальної життєвої ситуації. Цей навчальний стиль передбачає активне залучення у навчальному процесі, вміння розв'язувати проблеми та

здатність критично мислити. Акцент зроблено не на безпосередньому запам'ятовуванні матеріалу, а на інтеграції знань та навичок для виконання автентичних завдань в реальних життєвих ситуаціях, що дозволяє студенту краще зрозуміти контекст.

Асоціативний стиль навчання [1] базується на емпіричних знаннях та моделюванні ситуацій з посиланням на досвід та рівень знань студента. Студент запам'ятовує слова через накопичення інформації про різні життєві ситуації, виробляючи, таким чином, асоціації, які згодом допоможуть йому відтворити здобуті знання у подібних обставинах. Наявність часткових знань по темі є критичною для подальшого засвоєння нових знань і моделювання ситуацій. Фактично, асоціативне навчання – це визначення взаємозв'язків між двома факторами, які можуть являти собою як конкретні об'єкти, так і загальні поняття часу, простору, контексту або категорії, які, завдяки сформованій асоціації, перетворюються у конкретні знання.

Колаборативний стиль навчання [2] являє собою командну роботу в невеликих групах з метою залучення кожного учасника в активний навчальний процес. Виконання спільних проєктів, підготовка групових тематичних презентацій, розробка інтерактивних завдань для однокласників вимагають критичного мислення, творчого підходу, активного обміну досвідом і дозволяють зосередитись на процесі засвоєння знань та приділити увагу деталям, що у свою чергу, сприяє кращому засвоєнню знань. Більше того, студенти, працюючи у команді, здобувають їхню омріяну самостійність, оскільки самі обирають матеріал та джерела, з якими працюють, а викладач виконує роль радника, колеги, до якого можна звернутися у разі потреби. У колаборативному стилі навчання важливо приділити увагу кінцевому результату та забезпечити відповідне оцінювання виконаної роботи. Це допоможе здобувачеві знань критично поглянути на свою працю і виокремити сильні та слабкі сторони, а також усвідомити рівень відповідальності за власні результати навчання зокрема, та результати робочої групи в цілому.

Індивідуальний стиль навчання [4] передбачає персоналізований підхід до організації навчання, у якому не викладач, а студент визначає темп, швидкість і розклад, згідно з якими він засвоює матеріал. Цей навчальний стиль підкреслює потреби та інтереси студента, акцентує на його незалежному підході до навчання, сприяє розвитку навичок тайм-менеджменту, дозволяє організувати навчання для великої кількості здобувачів знань одночасно, оскільки кожен з них навчається за індивідуальним графіком, однак, водночас, позбавляє можливості співпраці та структурності навчального процесу, що іноді може призвести до незадовільного результату.

Для з'ясування навчальних переваг студентів було опитано 44 студенти бакалаврату 1 – 3 курсу навчання спеціальностей «Міжнародні відносини», «Міжнародні економічні відносини» та «Менеджмент» Національного університету «Львівська політехніка». Студенти заповнювали анкету, яка містила 10 питань стосовно вимог студентів щодо організації навчального процесу та вибору стилю навчання. Отже, подаємо результати проведеного дослідження.



Питання 1. Яке навчальне середовище є найбільш комфортне для вас?

Більшість респондентів надають перевагу активному навчальному середовищу, яке спонукає їх до творчої активності та взаємодії з одногрупниками. Однак приблизно 30% студентів обирають індивідуальний стиль навчання у спокійній атмосфері, оскільки вважають групове навчання складним, хаотичним і не завжди ефективним.

Питання 2. Які фактори, на вашу думку, можуть забезпечити комфортне навчальне середовище?

Серед факторів, які позитивно впливають на навчання, респонденти називають комфортне приміщення, вільний доступ до електронних ресурсів, мобільний телефон, наявність партнера, який допоможе розібратися з матеріалом при потребі, тишу.

Питання 3. Який вид навчальної діяльності є найбільш цікавим для вас?

Майже половина респондентів надає перевагу роботі у команді та підготовці колективних тематичних проєктів. П'ять з 44 опитаних вважають укладання конспектів матеріалу ефективним способом засвоєння знань, оскільки це дозволяє деталізувати матеріал і краще запам'ятати комплексні поняття. Десять респондентів обирають читання інформації вголос і заучування, а також, написання дискурсивного есе на обрану тему, що дозволяє узагальнити і структурувати набуті знання.

Питання 4. Які складові навчального процесу можуть зробити його ефективним?

Серед складових зазначено: наявність викладача-ментора, який пояснює; крайні терміни для виконання завдання; можливість взаємодіяти з одногрупниками під час виконання групових завдань; практичні заняття, семінари, вебінари для обговорення результатів навчання; чітка та прозора система оцінювання виконаної роботи.

Питання 5. Чи вважаєте ви доцільним / необхідним наявність домашніх завдань для кращого засвоєння матеріалу?

Майже третина від загальної кількості опитаних не вважає домашнє завдання необхідною складовою навчального процесу, однак, решта респондентів наголошують на потребі повторити засвоєний матеріал або ознайомитись з новою темою вдома, приділивши цьому певну кількість часу для того, щоб мати змогу дискутувати по темі під час практичних занять.

Питання 6. Скільки часу ви зазвичай витрачаєте на підготовку до практичних занять?

Результати опитування щодо цього питання дуже різняться. Приблизний часовий діапазон складає від 2 до 4 годин. Все залежить від новизни, складності матеріалу і зацікавленості студента у матеріалі.

Питання 7. Які критерії ефективного навчального процесу ви можете назвати?

Респонденти виділяють наступні критерії, які свідчать про поступ у оволодінні матеріалом, а саме: володіння понятійним апаратом, розуміння комплексних понять, вміння застосувати здобуті знання на практиці, здатність узагальнювати та конкретизувати, високий ступінь зацікавленості у матеріалі, бажання та спроможність далі досліджувати й опановувати обрану тему.

Питання 8. Ви надаєте перевагу індивідуальному чи колаборативному стилю навчання?

Більше половини респондентів схилиються до колективної навчальної діяльності, оскільки такий вид діяльності заохочує до співпраці і дозволяє краще засвоїти інформацію. Обмін думками, матеріалами та спільна діяльність заохочують до ефективного навчання.

Питання 9. Яку роль має виконувати викладач у навчальному процесі?

Усі респонденти підкреслюють необхідність присутності викладача як невід'ємної складової навчального процесу. Викладач є джерелом знань, досвіду і помічником у оволодінні тематичним матеріалом. Проте, він не є одноосібним джерелом інформації. Студенти наголосили на потребі власних шляхів пошуку інформації і воліють, аби викладач виступав у ролі асистента, забезпечив свободу дій і організував навчальний процес у такий спосіб, щоб обмін джерелами та ресурсами став пріоритетом у навчальній групі.

Питання 10. Які переваги та недоліки навчання у команді?

Серед переваг респонденти виокремили можливість розподілу великих обсягів матеріалу для опрацювання, обмін досвідом, високий ступінь зацікавлення, прояв лідерських здібностей, можливість проявити себе. Серед недоліків названо можливі конфлікти між членами групи, складність проявити себе за наявності активніших представників групи, недостатня кількість часу для самостійного опрацювання матеріалу.

Висновки та пропозиції. Варто зазначити, що навчальні преференції студентів й вибір стилю навчання залежать від особистісних характеристик, середовища, у якому студент навчається, і мети, яку студент визначає як кінцеву. Отже сучасні студенти обирають змішаний стиль навчання, у якому переважає колаборативне навчання. Вони готові залучатися до колективних видів діяльності, які дозволяють максимально проявити себе та бути частиною активного навчального соціуму, розвивати критичне мислення, комунікативні навички та взаємодіяти у команді. Індивідуальний стиль навчання також обумовлює студентські преференції. Комфортне навчальне середовище, самодисципліна, ефективний тайм-менеджмент, необхідність повторення та осмислення пройденого матеріалу та місце для індивідуальної творчості є невід'ємними характеристиками цього навчального стилю. Контекстуальний стиль навчання проявляється у прагненні студента до незалежного, структурованого навчання у добре відомому середовищі. Нові здобутки мають бути логічним продовженням попередніх. Це означає, що студент прагне розробити навчальні схеми, за якими зручно опановувати та засвоювати нові знання, які вдало можна інтегрувати у знайомий тематичний контекст. Також присутній асоціативний стиль навчання, який виражено у бажанні студента спиратися на знайоме навчальне середовище, консультуватися з викладачем, який готовий допомогти у навчанні, використовувати онлайн ресурси для уточнення отриманої інформації та бути частиною впорядкованого навчального процесу, який відбувається згідно з навчальною програмою. Преференції таких студентів обумовлені бажанням бути частиною єдиного організованого цілого і чітко усвідомлювати свою роль у ньому. Таким чином, можна зробити висновок, що студентські преференції не є однозначними. При



виборі стилю навчання студенти орієнтуються на власні потреби, цілі, інтелектуальні здібності та комфортний навчальний простір. Завданням ЗВО є створити такий комфортний простір з урахуванням особистісних та інтелектуальних особливостей студента.

Список використаних джерел:

- [1] Zhang, Yu., Chen, Ch., Yu, Ch. (2019) *Advances in Child Development and Behavior. Mechanisms of Cross-situational Learning: Behavioral and Computational Evidence*. 2019. Vol. 56, no. 2. P. 37–63.
- [2] Cooperative Learning | Center for Innovative Teaching and Learning | Northern Illinois University. *Northern Illinois University*. URL: <https://www.niu.edu/citl/resources/guides/instructional-guide/cooperative-learning.shtml> (date of access: 12.12.2024).
- [3] What is Contextual Learning? | Continu. *Continu | The Most Effective Learning Management System*. URL: <https://www.continu.com/elearning-glossary/contextual-learning> (date of access: 12.12.2024).
- [4] What is Self Paced Learning? Definition, Benefits and Tips | Digital Learning Institute. *Digital Learning Institute*. URL: <http://www.digitallearninginstitute.com/blog/what-is-self-paced-learning-definition-benefits-and-tips> (date of access: 12.12.2024).

LEARNING STYLES: IDENTIFYING STUDENTS' LEARNING PREFERENCES

Yuliya Zakaulova

PhD in Pedagogical sciences, Associate professor
Associate professor of the Department of Foreign Languages
for Humanities and Social sciences
National University "Lviv Polytechnic", Ukraine

Summary. The article states that the choice of a students' learning style happens due to learning preferences being directly related to personal characteristics of learners, their achievements and an ultimate goal of the whole learning process. The author identifies four basic learning styles, namely: contextual, collaborative, self-paced, and associative, and draws on their peculiar features. The article also demonstrates the results of the survey held by the author among the students of the National University "Lviv Polytechnic" aimed at identifying their learning preferences to optimize the learning process at the university and engage students into a productive learning activity.

Keywords: learning preferences; learning styles; contextual learning style; collaborative learning style; self-paced learning style; associative learning style.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.117

ІНТЕГРАЦІЯ STEAM У НАВЧАННЯ АЛГЕБРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ НАВИЧОК ХХІ СТОЛІТТЯ

Погромська Ганна Сергіївна

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій,
Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, Україна

Махровська Наталя Анаталіївна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій,
Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, Україна

РОЗДІЛ XXVIII. ПЕДАГОГІКА ТА ОСВІТА

STEAM-освіта є сучасним підходом до інтегрованого навчання, що поєднує природничі науки, технічні дисципліни, мистецтво та математику. STEAM стає ефективним засобом розвитку навичок ХХІ століття під час вивчення алгебри. Завдяки цьому, алгебра виходить за рамки абстрактних теорій, демонструючи практичне застосування математичних концепцій у реальному житті.

Розвиток та популяризацію STEAM-освіти авторами розглянуто в роботі [1]. У дослідженні [3] виокремлено найважливіші аспекти забезпечення цілісної STEAM-освіти. Такі країни, як США, Велика Британія та Японія дослідили вплив STEAM на освіту, показавши не лише внутрішнє економічне зростання, а й підвищення результатів глобальних академічних оцінювань, зокрема PISA. Як наслідок, багато країн наразі залучають концепцію STEAM у свої освітні стратегії [2].

Метою доробку є показати практику реалізації STEAM-підходу в освіту для розвитку навичок ХХІ століття під час вивчення предмета алгебра.

Математика є фундаментальною частиною STEAM, яка дозволяє вирішувати проблеми, аналізувати дані та будувати математичні моделі. Впровадження STEAM у навчання алгебри сприяє: розвитку навичок критичного мислення через аналіз задач і вибір оптимальних математичних інструментів; зростанню креативності завдяки пошуку нестандартних рішень і створенню інноваційних ідей; формуванню колаборативних навичок, оскільки учні працюють у командах над спільними проектами.

У рамках STEAM-освіти уроки алгебри можуть бути організовані таким чином, щоб учні досліджували практико-орієнтовані проблеми: проєктна



діяльність (учні створюють моделі, які включають алгебраїчні обчислення, наприклад, для оптимізації виробничих процесів); симуляції (використання програмного забезпечення для вивчення графіків функцій або розв'язання задач на оптимізацію); інженерні задачі (застосування алгебри для розрахунків траєкторії руху, міцності конструкцій або програмування роботів); мистецькі проекти: створення візерунків і 3D-моделей на основі математичних функцій.

Впровадження STEAM у навчання алгебри демонструє практичне застосування цього предмета та міжпредметні зв'язки. Зазначене сприяє поглибленню розуміння абстрактних математичних концепцій. Опишемо деякі способи організації STEAM-навчання на уроках алгебри.

Наука (Science). 1) Розв'язування задач із фізики або біології та використання реальних наукових даних для побудови математичних моделей (наприклад, вивчення лінійних або квадратних рівнянь на прикладі падіння предметів або зростання популяцій). 2) Статистичний аналіз алгебраїчних функцій для аналізу реальних даних із географії, фізики (наприклад, спостереження за кліматичними змінами або вимірювання кислотності ґрунту).

Технології (Technology). 1) Застосування програмного забезпечення для обчислень (GeoGebra або Wolfram Alpha), для візуалізації графіків функцій, розв'язування рівнянь та експериментування з параметрами. 2) Використання основ програмування (Python або Scratch) дозволяє розробляти алгоритми для розв'язування алгебраїчних задач.

Інженерія (Engineering). 1) Реалізація проєктної діяльності пов'язує теми з курсу алгебри з такими реальними інженерними задачами, як розрахунки конструювання мостів, будівництво чи аналіз траєкторій. Наприклад, створення моделей та розрахунки для інженерних проєктів, використання лінійних та квадратичних рівнянь для аналізу міцності структур. 2) Алгебра необхідна для програмування роботів або створення моделей їхнього руху, де рівняння відображають швидкість, траєкторію та обмеження задля оптимізації.

Мистецтво (Arts). 1) Елементи алгебри виявляємо в мистецтві через симетрію, пропорції та фрактали. Наприклад, підбір функціональних залежностей для моделювання візерунків. 2) Моделювання 3D-фігур і вивчення пропорцій, перспективи та обчислення, необхідні для архітектури або дизайну.

Приклад впровадження STEAM при вивченні алгебри продемонстровано через тему «Первісна та визначений інтеграл». Підхід поєднував історичний контекст, інтерактивність і практичне застосування алгебри. Заняття проводилося як частина відкритого онлайн-курсу «Експрес-математика для випускників – 2024» у рамках проєкту «Упровадження STEM-освіти в освітній процес із математики» (Миколаївський ОІППО, 22–27 квітня 2024 року). Відеозапис доступний за покликанням (<https://youtu.be/rfGSG57Gtc4>).

Висновуючи, зазначимо, що STEAM-підхід у навчанні алгебри сприяє не лише освоєнню математичних теорій, але й формуванню ключових навичок XXI століття. Ця методика робить алгебру більш доступною, інтерактивною та корисною для учнів, дозволяючи їм застосовувати знання у реальних ситуаціях. Цей підхід також стимулює вчителів до використання інноваційних технологій та створення міждисциплінарних проєктів, що сприяють якісному оновленню освітнього процесу.



Список використаних джерел:

- [1] Погромська, Г. С., Махровська, Н. А. & Рогожинська, Е. К. (2024). Формування пізнавальної мотивації учнів засобами STEAM-освіти під час навчання геометрії. Вересень, 3 (102), 46–59.
- [2] Akgündüz, D. & Ertepinar, H. (2015). STEM Eğitimi ve Türkiye Raporu. İstanbul: Scala Basım. 35.
- [3] Johnson C. C., Mohr-Schroeder, M. J., Moore, T. J. & English, L. D. (2020). Handbook of Research on STEM Education. Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/978042902138>

INTEGRATION OF STEAM INTO ALGEBRA EDUCATION AS A TOOL FOR DEVELOPING 21ST-CENTURY SKILLS

Pohromska Hanna

PhD, Docent, Associate Professor of the Department of Theory and Methods for Teaching the Natural Sciences, mathematics and information technologies
Mykolaiv In-Service Teachers Training Institute, Ukraine

Makhrovska Natalya

PhD, Associate Professor of the Department of Theory and Methods for Teaching the Natural Sciences, mathematics and information technologies
Mykolaiv In-Service Teachers Training Institute, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.118

КВЕСТ-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ: ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ У ВИКЛАДАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У ВНЗ

Сосой Галина Станіславівна

старший викладач кафедри англійської та німецької філології
*Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, Україна*

Вєневцева Євгенія Володимирівна

канд.пед.наук., доцент,
доцент кафедри англійської та німецької філології
*Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, Україна*

Постановка проблеми. Процеси глобалізації та активний розвиток технологій ставлять перед освітою нові виклики, які потребують пошуку інноваційних підходів до навчання. Саме тому, методичний пошук має бути направлений в область тих технологій навчання, які б відповідали сучасним студентам. Одним із таких підходів є використання квест-технологій. Квести, як інтерактивні ігри з навчальним змістом, дозволяють залучити студентів до активного пізнання, розвиваючи при цьому цілий спектр ключових компетентностей.

Мета роботи. Метою даного дослідження є вивчення ефективності квест-технологій у розвитку ключових компетентностей студентів на прикладі квесту "Мандрівка Полтавою у пошуках полтавської галушки", розробленого для викладання англійської мови у виші.

Виклад основного матеріалу. На перший план у педагогічних дослідженнях виходять технології, які відповідають потребам сучасних студентів та можуть забезпечити підготовку працівників, які вирішують актуальні завдання в умовах, що характеризуються високим рівнем конкуренції.

Ці завдання можна вирішувати, використовуючи освітню технологію КВЕСТ. Подібна технологія необхідна для адекватного формування ключових компетенцій сучасної молоді людини [1].

КВЕСТи сприяють підвищенню мотивації та зацікавленості студентів:

вони перетворюють навчання на захоплюючу пригоду; різноманітні завдання та динамічний розвиток сюжету роблять процес вивчення англійської мови цікавим і стимулюють активність і прагнення до успіху.

Використання КВЕСТ-технології стимулює розвиток комунікативних навичок, а саме, дають студентам можливість практикувати англійську мову в реальних ситуаціях спілкування; співпраця в команді для виконання завдань сприяє розвитку навичок спілкування; різноманітні ролі та завдання дозволяють студентам розкрити свій потенціал і подолати мовний бар'єр [2].

Ця технологія ставить перед студентами проблемні завдання, які потребують аналітичного мислення, творчого підходу та прийняття нестандартних рішень; пошук інформації та розробка стратегій сприяють розвитку когнітивних навичок, можливість самостійно планувати свою роботу, розподіляти час і ресурси; робота у команді сприяє розвитку відповідальності за результат та вміння працювати з іншими; самостійна робота над проектами та дослідженнями дає студентам цінний досвід та готує їх до реальних життєвих ситуацій [3].

Квест "Мандрівка Полтавою у пошуках полтавської галушки", є прикладом групового (у групах по 4-7 осіб) комбінованого проекту, що проводиться в реальному часі (у рамках занять з англійської мови та у позааудиторний час). За домінуючим видом діяльності його можна віднести до творчого типу квестів.

Даний квест розроблений для студентів-філологів з метою познайомити їх з історією та культурою Полтави, закріпити лексику з теми «Їжа», вдосконалити мовну компетенцію студентів, розвинути вміння працювати у команді, а також підтримати інтерес до вивчення англійської мови.

Перевагою цього квесту є поєднання навчання мови з пізнанням історії та культури, використання сучасних технологій та можливість адаптації до різного рівня підготовки студентів. Квест, який ми пропонуємо на розгляд, складається з шести завдань, що виконуються як індивідуально, так і в групах, реалізується у вигляді самостійної роботи вдома та аудиторної роботи на занятті, і може тривати від 3 до 4 годин. У квесті взяло участь 18 студентів (3 команди).

В рамках аудиторної групової роботи студенти розподіляють між собою ролі та завдання, вибудовують тактику виконання, діляться результатами на всіх етапах роботи над проектом і лише на фінальному етапі обговорення отриманих результатів та оцінки задіяна уся група.

Завдання 1. «Подорож у часі». Студенти отримують старі фотографії Полтави та карту міста. Їм потрібно знайти місця, зображені на фото, та зробити нові фото з того ж ракурсу. Завдання 2. «Літературний детектив». Студенти отримують уривки з творів українських письменників про Полтаву англійською мовою. Їм потрібно з'ясувати, про які саме місця йдеться, та знайти ці місця на карті міста. Майбутні перекладачі виконують завдання англійською мовою. Завдання 3. «Загадкова мозаїка». Студенти отримують фрагменти мозаїки з зображенням полтавської галушки. Їм потрібно зібрати мозаїку та розгадати, що на ній зображено. Мова виконання завдання: англійська. Завдання 4. «Майстер-клас». Студенти беруть участь у майстер-класі з приготування полтавських галушок. Це завдання може виконуватися як англійською, так і українською мовою. Завдання 5. «Вікторина». Студенти відповідають англійською мовою на питання вікторини про історію, культуру та традиції Полтави. Завдання 6. «Презентація». Кожна група готує презентацію про одне з місць, які вони відвідали під час квесту.



Завдання 5 та 6 студенти виконують в аудиторії. На останньому етапі студенти презентують свої дослідження, а викладач оцінює їхню роботу та нагороджує переможців. Усі команди успішно пройшли всі етапи квесту, демонструючи високий рівень залученості та активності.

Згідно з результатами опитування студентів більшість студентів високо оцінили інтерактивний формат навчання та можливість поєднувати вивчення мови з пізнанням міста.

Висновки та пропозиції. Технологія квестів набуває все більшої популярності у викладанні англійської мови в Україні. Результати дослідження підтверджують високу ефективність квест-технологій не лише у розвитку навичок говоріння, читання, письма та аудіювання студентів, але й розвинути їхні критичне мислення, креативність, комунікативні навички та вміння працювати в команді. Перспективи подальших досліджень полягають у розробці методичних рекомендацій щодо використання квест-технологій у викладанні англійської мови, створенні онлайн-платформи для розробки та розміщення квестів та дослідженні впливу квест-технологій на розвиток особистості студентів.

Розробка та апробація квесту показала, що дана технологія цілком може використовуватися у ВНЗ. Вона відповідає потребам сучасних студентів.

Список використаних джерел:

- [1] Кононець Н. Технологія веб-квест у контексті ресурсно-орієнтованого навчання студентів. Витоки педагогічної майстерності. 2012. Вип. 10. С. 138-143. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vpm_2012_10_32
- [2] March T. The Learning Power of WebQuests / T. March [Electronic resource]. URL: <http://tommarch.com/writings/ascdwebquests/>
- [3] What is a WebQuest? URL : <http://webquest.org/>

QUEST TECHNOLOGIES AS A WAY OF DEVELOPING KEY COMPETENCES: EXPERIENCE OF USING THEM IN TEACHING ENGLISH IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Halyna Sosoi

senior lecturer of the Department of English and German Philology
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

Yevheniia Vienievtseva

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of English and German Philology
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.119

КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ДІАГНОСТИКИ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МЕДИЧНИХ СЕСТЕР-МАГІСТРІВ

Безугла Ніна Миколаївна 

студентка

*Черкаська медична академія, Україна*Науковий керівник Карпенко Юлія Петрівна 

доктор філософії

викладач

Черкаська медична академія, Україна

РОЗДІЛ XXVIII. ПЕДАГОГІКА ТА ОСВІТА

Реформування системи охорони здоров'я та підвищення вимог до якості медичних послуг зумовлюють необхідність вдосконалення підготовки медичних сестер другого магістерського рівня освіти. Особливої актуальності набуває проблема об'єктивної оцінки рівня їх професійної компетентності [3]. Існуючі методи діагностики часто не враховують багатокomпонентність професійної діяльності медичних сестер-магістрів, що включає клінічну практику, організаційно-управлінську та педагогічну роботу [1].

Проблематика оцінювання професійної компетентності медичних працівників широко висвітлена у працях вітчизняних та зарубіжних науковців. Теоретичні засади компетентнісного підходу у медичній освіті розглядали К. Мілега та Л. Русин [4]. Питання діагностики практичних навичок медичних сестер досліджували В. Іванкова, М. Беловічова [2]. Значний внесок у розвиток методології оцінювання медсестринських компетенцій зробила Т. Рудницька [5]. Водночас недостатньо розробленими залишаються питання комплексної діагностики професійної компетентності саме медичних сестер-магістрів з урахуванням специфіки їх багатoproфільної діяльності.

Метою роботи є розробка та наукове обґрунтування комплексної системи діагностики професійної компетентності медичних сестер-магістрів, що враховує всі компоненти їх професійної діяльності.

На основі теоретичного аналізу та практичного досвіду розроблено багатокomпонентну систему діагностики, що включає оцінювання клінічної компетентності через перевірку практичних навичок та теоретичних знань, організаційно-управлінської компетентності шляхом аналізу менеджерських здібностей та науково-педагогічної компетентності через оцінку викладацьких навичок.

Ключовим елементом системи є оцінка клінічного мислення через розбір ситуаційних задач різної складності. Особлива увага приділяється аналізу



здатності приймати рішення в нестандартних клінічних ситуаціях, вміння організовувати командну роботу та забезпечувати належний рівень медсестринського догляду. Важливим компонентом є оцінка комунікативних навичок при роботі з пацієнтами, що здійснюється через стандартизоване спостереження та аналіз відгуків пацієнтів.

У процесі діагностики управлінської компетентності основна увага зосереджується на оцінці здатності планувати роботу відділення, розподіляти обов'язки, вести документацію та забезпечувати якість медсестринської допомоги. Використовуються методи експертної оцінки, аналіз портфоліо та результати виконання проєктних завдань. Додатково оцінюється здатність впроваджувати інновації та забезпечувати професійний розвиток підлеглих.

Науково-педагогічна складова оцінюється через аналіз методичних розробок, проведення пробних занять та оцінку науково-дослідницької діяльності. Значна увага приділяється вмінню розробляти навчальні матеріали, використовувати сучасні освітні технології та проводити майстер-класи для молодших медичних сестер.

Для забезпечення науковості та достовірності дослідження було проведено комплексну діагностику професійних компетентностей на базі Черкаської медичної академії протягом 2023-2024 навчального року. У дослідженні взяли участь 36 здобувачів освіти магістратури спеціальності «Медсестринство», серед яких 32 жінки (88,9%) та 4 чоловіки (11,1%) віком від 22 до 45 років. Середній вік учасників становив $29,3 \pm 4,2$ роки.

Діагностичний процес був реалізований у три етапи. На першому етапі (вересень-жовтень 2023 року) проводилось вхідне оцінювання базового рівня компетентностей через комп'ютерне тестування теоретичних знань та виконання стандартизованих практичних завдань. Другий етап (листопад 2023 - березень 2024) включав поточний моніторинг формування професійних компетентностей з використанням методів психологічного тестування, експертного оцінювання та аналізу результатів практичної діяльності. Третій етап (квітень-травень 2024) був присвячений підсумковому оцінюванню рівня сформованості компетентностей.

Використаний комплекс діагностичних методів включав:

1. комп'ютерне тестування з використанням валідизованої бази тестових завдань (понад 1000 питань з різних розділів медсестринства);
2. оцінювання практичних навичок за стандартизованими чек-листами (45 маніпуляцій);
3. психологічне тестування з використанням методик для оцінки професійно важливих якостей;
4. експертне оцінювання клінічного мислення через розв'язання ситуаційних задач;
5. аналіз портфоліо професійних досягнень.

Достовірність результатів забезпечувалась залученням 12 експертів-викладачів та 8 практикуючих медичних сестер-менторів, які проводили оцінювання за стандартизованими протоколами. Отримані дані були статистично оброблені з використанням методів варіаційної статистики.

Для забезпечення об'єктивності оцінювання розроблено стандартизовані чек-листи та критерії оцінювання кожного компонента компетентності.

Застосовано метод перехресного оцінювання, коли кожного студента оцінювали не менше трьох експертів. Додатково використовувалось анкетування роботодавців та аналіз відгуків керівників практики.

Результати апробації показали високу ефективність запропонованої системи. Виявлено, що найбільший вплив на загальний рівень компетентності мають рівень клінічного мислення, практичні навички, комунікативні здібності та управлінські якості. Важливим показником ефективності системи стало підвищення якості підготовки випускників, що підтверджується позитивними відгуками роботодавців та успішним працевлаштуванням за фахом.

Розроблена система діагностики забезпечує об'єктивне оцінювання всіх компонентів професійної компетентності медичних сестер-магістрів. Перспективними напрямками подальших досліджень є створення електронної системи оцінювання та розробка стандартизованих протоколів діагностики для різних спеціалізацій.

Список використаних джерел:

- [1] Дубасенюк, О. А. (Ред.). (2024). ДІЯЛЬНІСНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ КОМПЕТЕНТНИХ ФАХІВЦІВ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ. ВИДАВНИЦТВО ЖДУ ІМ. І. ФРАНКА.
- [2] Іванкова, В., & Беловічова, М. (2022). ЗНАЧЕННЯ ПСИХОПІЄНИ У ВПЛИВІ НА ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВ'Я МЕДСЕСТЕР У ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ. *Україна. Здоров'я нації*, 2 (68), 88-92. <https://doi.org/10.24144/2077-6594.2.1.2022.258925>
- [3] Кузміньська, І. В., & Круковська, І. М. (2009). МЕДСЕСТРИНСТВО ЯК ВПЛИВОВА САМОСТІЙНА ЛАНКА МЕДИЦИНИ. *Медсестринство*, 2, 28-30.
- [4] Мелега, К. П., & Русин, Л. П. (2019). КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ МЕДСЕСТРИНСТВА У ДВНЗ «УЖНУ» В КОНТЕКСТІ ПОБУДОВИ НОВОЇ МОДЕЛІ МЕДСЕСТРИНСТВА В УКРАЇНІ. *Медсестринство*, 3(56), 96-101. <https://doi.org/10.24144/2077-6594.3.2019.191643>
- [5] Рудницька, Т. (2021). ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ МЕДИЧНИХ СЕСТЕР. *Медсестринство*, 2, 21-23. <https://doi.org/10.11603/2411-1597.2021.2.12278>

COMPREHENSIVE DIAGNOSTIC SYSTEM FOR PROFESSIONAL COMPETENCE ASSESSMENT OF MASTER'S DEGREE NURSES

Nina Bezuhla

Student

Cherkasy Medical Academy, Ukraine

Scientific supervisor Yuliia Karpenko

PhD, Lecturer

Cherkasy Medical Academy, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.120

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗФПО

Заворотня Анна Валерівна

викладач

Криворізький фаховий коледж торгівлі

та готельно-ресторанного бізнесу, Кривий Ріг, Україна

Особливості викладання загальнотехнічних дисциплін у змішаному навчанні полягають у поєднанні традиційних методів навчання з онлайн-технологіями. Це вимагає від викладача гнучкого підходу та врахування специфіки як очного, так і дистанційного компонентів навчання. Розглянемо ключові аспекти:

Планування та організація освітнього процесу:

Збалансованість очного та дистанційного навчання: Важливо ретельно спланувати, які теми та завдання краще вивчати очно (практичні роботи, лабораторні дослідження, групові проекти), а які – дистанційно (лекції, самостійна робота, тести). Співвідношення може варіюватися залежно від дисципліни та можливостей.

Використання платформи для дистанційного навчання: Необхідна зручна платформа з інструментами для розміщення навчальних матеріалів, проведення онлайн-занять, спілкування з студентами (форуми, чати), перевірки завдань та оцінювання.

Методи та засоби навчання:

Комбінація різних методів: Поєднання лекцій (очних та онлайн), практичних занять, лабораторних робіт, проектної діяльності, інтерактивних вправ та ігор сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Використання інтерактивних технологій: Онлайн-дошки, інтерактивні симулятори, віртуальні лабораторії, відеоматеріали та презентації роблять навчання більш цікавим та ефективним.

Зворотний зв'язок: Регулярний зворотний зв'язок від викладача є важливим елементом змішаного навчання. Це може бути як індивідуальна, так і групова робота з аналізу результатів, надання рекомендацій та допомоги.

Онлайн-тестування та оцінювання: Застосування онлайн-платформ для проведення тестів, контрольних робіт та екзаменів. Це дозволяє об'єктивно оцінювати знання студентів та автоматизувати процес перевірки.

Врахування особливостей студентів:



Індивідуальний підхід: Змішане навчання дозволяє враховувати індивідуальні особливості студентів, надаючи їм можливість навчатися в зручному для них темпі та вибирати оптимальні методи навчання.

Підтримка та мотивація: Викладач повинен надавати студентам необхідну підтримку та мотивацію, особливо під час дистанційного навчання. Це можна робити через регулярні комунікації, заохочення до активної участі та позитивну оцінку їхньої роботи.

Доступність навчальних матеріалів: Матеріали повинні бути доступними для всіх студентів, незалежно від їхніх можливостей. Це може включати використання різних форматів (текст, аудіо, відео) та адаптацію матеріалів для людей з обмеженими можливостями.

Список використаних джерел:

- [1] Комкова А. К. Іноваційні методики викладання математики в коледжі. *Роль коледжів та професійних училищ у здобутті вищої освіти* : зб. тез. доп. VIII наук.-метод. конф., [Одеса, 9 квіт. 2021 р.]. 2021. С. 73–75.

PECULIARITIES OF TEACHING GENERAL TECHNICAL DISCIPLINES IN BLENDED LEARNING IN INSTITUTIONS OF PROFESSIONAL PRE- HIGHER EDUCATION

Anna Zavorotnya

Teacher

Kyryi Rih Applied College of Trade and Hotel and Restaurant Business, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.121

ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНОГО ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН ГОТЕЛЬНО- РЕСТОРАННОГО ЦИКЛУ В ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Мартинівич Ольга Анатоліївна

викладач

*Криворізький фаховий коледж торгівлі та готельно-ресторанного
бізнесу, Кривий Ріг, Україна*

Інноваційне викладання дисциплін готельно-ресторанного циклу в закладах фахової передвищої освіти повинно йти в ногу з динамічним розвитком галузі, забезпечуючи студентів актуальними знаннями та практичними навичками. Ключові особливості включають:

Симуляція реальних робочих ситуацій: Використання рольових ігор, імітаційних ігор та case-studies, що моделюють робочі процеси в готелях та ресторанах. Це дозволяє студентам застосовувати теоретичні знання на практиці та розвивати навички вирішення проблем у реальному часі.

Партнерство з підприємствами: Співпраця з готелями, ресторанами та іншими закладами гостинності для проведення практик, стажувань та майстер-класів від досвідчених фахівців. Це забезпечує безпосередній контакт студентів з робочим середовищем та актуальними вимогами ринку.

Використання сучасного обладнання та технологій: Навчання на професійному кухонному обладнанні, програмному забезпеченні для бронювання та управління готелем, системах POS-терміналів тощо. Це дозволяє студентам опанувати сучасні технології, що використовуються в галузі.

Проектна діяльність: Виконання реальних проектів для готелів та ресторанів, наприклад, розробка меню, планування заходів, створення маркетингових кампаній. Це розвиває креативність, командну роботу та навички вирішення комплексних завдань.

Gamification: Впровадження елементів гри в навчальний процес – бали, рейтинги, змагання, щоб підвищити мотивацію та залученість студентів.

Blended learning: Поєднання онлайн- та офлайн-навчання, використання онлайн-платформ для доступу до навчальних матеріалів, проведення онлайн-лекцій та тестів, забезпечення гнучкого графіку навчання.

Flipped classroom: Зміна традиційної моделі навчання, коли студенти готуються до занять самостійно, використовуючи онлайн-ресурси, а в аудиторії відбувається обговорення та практична робота.

Модульне навчання: Розбиття навчального матеріалу на окремі модулі, які студенти можуть вивчати в зручному для них темпі та порядку.

Комунікативні навички: Розвиток уміння ефективно спілкуватися з гостями, колегами та керівництвом, включаючи вербальну та невербальну комунікацію, роботу в команді та вирішення конфліктів.

Сервісно-орієнтований підхід: Виховання культури обслуговування, орієнтованої на клієнта, вміння передбачати потреби гостей та надавати високий рівень сервісу.

Менеджмент та лідерство: Опанування принципів менеджменту в готельно-ресторанному бізнесі, вміння керувати командою, приймати рішення та брати на себе відповідальність.

Креативність та інноваційність: Розвиток творчого мислення, уміння генерувати нові ідеї та впроваджувати інновації в готельно-ресторанному бізнесі.

VR/AR технології: Використання віртуальної та доповненої реальності для симуляції роботи в різних готельно-ресторанних закладах, відвідування віртуальних екскурсій та тренінгів.

Онлайн-платформи для навчання: Використання платформ Moodle, Canvas тощо для розміщення навчальних матеріалів, проведення онлайн-занять та спілкування з викладачем.

Програмне забезпечення для управління готелями та ресторанами: Навчання на сучасних системах бронювання, управління персоналом, обліку та аналізу фінансових показників.

Обмін досвідом з іноземними закладами освіти: Співпраця з міжнародними університетами та коледжами для обміну студентами та викладачами, проведення спільних проектів та семінарів.

Викладання англійською мовою: Проведення частини занять англійською мовою для розвитку комунікативних навичок та підготовки студентів до роботи в міжнародному середовищі.

Впровадження цих інноваційних підходів дозволить підготувати конкурентоспроможних фахівців готельно-ресторанної галузі, готових до роботи в динамічному та мінливому світі.

Список використаних джерел:

- [1] Комкова А. К. Іноваційні методики викладання математики в коледжі. *Роль коледжів та професійних училищ у здобутті вищої освіти : зб. тез. доп. VIII наук.-метод. конф., [Одеса, 9 квіт. 2021 р.].* 2021. С. 73-75.

FEATURES OF INNOVATIVE TEACHING OF HOTEL AND RESTAURANT DISCIPLINES IN INSTITUTIONS OF PROFESSIONAL PRE-HIGHER EDUCATION

Olga Martinovich

Teacher

Kyryi Rih Applied College of Trade and Hotel and Restaurant Business, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.122

ВПЛИВ ІРРАЦІОНАЛЬНИХ УСТАНОВОК НА СУБ'ЄКТИВНЕ ВІДЧУТТЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ ОСОБИСТОСТІ

Богдана Іваненко

кандидат психологічних наук, доцент кафедри загальної психології
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

Олександр Зеленько

кандидат медичних наук, доцент кафедри загальної психології
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

Вікторія Бабічева

здобувачка вищої освіти Інституту післядипломної освіти
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

Анотація. У статті представлено теоретичний аналіз поняття ірраціональних установок, їх типів і ролі у формуванні благополучного психологічного стану особистості. Описано результати емпіричного дослідження, спрямованого на визначення взаємозв'язків між рівнем ірраціональних установок та різними аспектами благополуччя, включаючи стресостійкість, раціональність мислення та фізичне здоров'я. Визначено, що ірраціональні установки впливають на суб'єктивну реальність, формуючи когнітивні спотворення, які сприяють підвищенню рівня стресу та погіршенню психологічного стану. Результати дослідження підкреслюють важливість роботи над самооцінкою, розвитком раціонального мислення та підвищенням стресостійкості для покращення психологічного благополуччя в сучасних реаліях життя.

Ключові слова: особистість, психологічне благополуччя, психологічний стан, ірраціональні установки, когнітивні спотворення, стресова адаптація, стресостійкість, самооцінка, раціональність мислення, емпіричне дослідження.

Актуальність дослідження. В науковій літературі психологічне здоров'я розуміють як аспект здоров'я взагалі, який підкреслює стан душевного комфорту, відсутності патологічних психічних проявів та здатності до ефективної діяльності і саморегуляції у відповідності до власних цілей і інтересів людини. Якщо поняття психічного здоров'я є конкретизацією (звуженням щодо сфери психіки) явища здоров'я взагалі, то психологічне здоров'я не відповідає цій логіці. Цей термін виник у зв'язку з необхідністю диференціювати стани соматично і психічно здорової людини стосовно її становлення як цілісної

особистості, її рівня й змісту вищих духовних переживань і процесів смислоутворення.

Психологічне здоров'я варто розуміти з погляду повноти і розмаїття розвитку особистості [2; 3; 4; 8; 9]. Безумовно, здоров'я загалом і психічне зокрема є необхідними умовами психологічного здоров'я, але водночас останнє (тобто можливість повноцінно розвиватися) впливає на соматичну і психічну сфери людини. У людини, яка перебуває в межах психологічного здоров'я, оптимально функціонує, є раціональна система оцінних когніцій, яка являє собою систему гнучких зв'язків і виражає радше побажання, перевагу певного розвитку подій, тому призводить до поміркованих емоцій. При цьому інколи емоції можуть мати інтенсивний характер, проте не захоплюють надовго і тому не блокують діяльність, не перешкоджають досягненню цілей особистості.

Мета статті – теоретично розкрити та емпірично виявити особливості взаємозв'язку ірраціональних переконань особистості та її психологічного здоров'я.

Стан наукового опрацювання проблеми. Загалом установки виражають певну статичність психіки. З погляду закономірностей їх реалізації в поведінці суб'єкта можна виокремити прогресивні й деструктивні установки. Деструктивна установка – усталена деструктивна форма самосприйняття й поведінки, детермінована глибинними механізмами (внутрішньою суперечливістю), що не усвідомлюється суб'єктом або усвідомлюється частково, маскується системою психологічних захистів (поведінка виправдовується «благими намірами») і реалізує (поза усвідомленням суб'єкта) тенденцію до самопокарання, психологічної смерті, психічного вигорання й психосоматичні розлади.

Б.Фурст наголошував, що внаслідок сформованих під впливом минулого (дитячого) досвіду неправильних установок та розумінь соціальних цінностей доросла людина усе більше стикається з перешкодами. Невідповідні об'єктивній реальності установки ускладнюють відносини з іншими людьми, адже, на думку автора, в умінні гідно поводитися в суспільстві, в конкретних досягненнях, в успіхах в роботі й особистих відносинах – у всьому цьому людина може відставати від своїх однолітків [див.: 5]. Водночас, на думку дослідника, психічні властивості більшості дорослих людей постійно й у великій мірі змінюються. «Через кожні десять років в свідомості індивіда відбуваються зміни; погляди на життя пересічного чоловіка або жінки п'ятдесяти років значно відрізняються від того світогляду, який склався у них у тридцять років, і мало схожі на світогляд сорокалітньої людини. Таким чином, питання полягає не в тому, чи змінюється особа дорослої людини, а в тому, як добитися, щоб зміна йшла в бажаному напрямі» [див.: 5, с.117]. Причину уповільнення або нездатності до змін дослідник вбачає в автоматичному «вмиканні» ригідних установок, що нав'язуються суб'єкту його звичним способом життя. «Оскільки наші психічні властивості, оцінні думки, спонуки й відчуття є віддзеркаленням конкретної життєдіяльності, зміна світогляду або розуміння об'єктивної дійсності означає значно більше, ніж просто "зміна розуму". Серйозна зміна нашого світогляду припускає певну зміну в нашій практичній діяльності й у наших відносинах з іншими людьми» [див.: 5, с.118].



Відомий дослідник у галузі соціальної психології Д.Майєрс наголошує, що поведінка в суспільстві визначається нашими переконаннями і відчуттями, і для того, щоб змінити поведінку, потрібно змінити серце і розум [див.: 5]. В установках поведінки виявляється зв'язок між тим, яким людина бачить власне «Я» і тим, якою вона є насправді. Дослідник вказує на суттєву відмінність невимушених імпліцитних установок, укорінених з дитинства, від свідомо контрольованих актуальних експліцитних установок. Дослідник підкреслює, що експліцитні установки змінюються порівняно легко, а імпліцитні установки схожі на вкорінені звички, і їх важко змінити, «проте якщо ми діємо відповідно до нової установки багаторазово, нові імпліцитні установки можуть стати на місце старих» [див.: 5, с.210].

Відомий американський психолог і когнітивний терапевт Альберт Елліс ще у 1958 році виявив існування системи індивідуальних ірраціональних уявлень про світ, засвоєної, як правило, в дитинстві від значущих дорослих. З точки зору А. Елліса, вони являють собою жорсткі оцінні когніції на кшталт припису, вимоги, обов'язкового наказу, що не має винятків. Тому дослідник назвав їх ірраціональними, оскільки вони не відповідають реальності як за силою, так і за якістю цього припису. Якщо ірраціональні установки не реалізуються, вони призводять до тривалих, неадекватних ситуацій емоцій, тим самим ускладнюють діяльність та самопочуття особистості. В основі усіх ірраціональних установок, на думку Елліса, є самозвинувачення [6].

Основні категорії ірраціональних установок, за Еллісом:

1. Для дорослої людини абсолютно необхідно, щоб кожен її крок був привабливим для оточуючих.
2. Є вчинки порочні, кепські. І винних у них слід суворо карати.
3. Це катастрофа, коли все йде не так, як хотілося б.
4. Усі негаразди нав'язані нам ззовні – людьми чи обставинами.
5. Якщо щось лякає або викликає побоювання – постійно будь пильним.
6. Легше уникати відповідальності та труднощів, ніж їх долати.
7. Кожен потребує чогось сильнішого й значнішого, ніж те, що він відчуває в собі.
8. Потрібно бути компетентним, адекватним, розумним і успішним в усьому. Потрібно все знати, все вміти, все розуміти і в усьому досягати успіху.
9. Те, що сильно вплинуло на ваше життя одного разу, тепер завжди впливатиме на нього.
10. На благополуччя особистості впливають вчинки інших людей, тому слід зробити все, щоб ці люди змінювалися в бажаному для нас напрямку.
11. Плисти за течією й бути бездіяльним – ось шлях до щастя.
12. Ми не маємо влади над своїми емоціями і не можемо не відчувати їх.

Ці ідеї підкріплюються постійним самонавіюванням, їх неможливо здійснити, а отже, можуть призвести до емоційних порушень. Ірраціональні переконання включають вирази на кшталт "Варто було б", "Треба" та "Мушу" у нашому мисленні, тому мають алогічний характер повинності. А. Елліс виокремив чотири найпоширеніші групи ірраціональних установок, що створюють проблеми: катастрофічні установки; установки обов'язкового обов'язку; установки обов'язкової реалізації своїх потреб; глобальні оціночні установки [6].

Засновник трансактного аналізу Е.Берн [1] довів, що люди керуються підсвідомими життєвими стратегіями, які також можна віднести до ірраціональних, таких, які не відповідають реальності й псують життя людині. Ерік Берн виділяє п'ять найбільш поширених сценаріїв: "Ще не", "Після", "Ніколи", "Завжди" і "Майже", які безпосередньо стосуються більшості життєвих ситуацій.

"Ще не". Це сценарій людей, які не здатні отримувати задоволення від життя – перфекціоністів. Вони не можуть відпустити свої проблеми чи хоч на мить забути про обов'язки. Берн порівнював цей життєвий план з міфом про Геракла, який мав здійснити багато подвигів для того, щоб стати безсмертним. Ця установка небезпечна тим, що людина втрачає впевненість у ймовірності успіху. "Після". Люди, котрі живуть за таким планом, упевнені в тому, що за все хороше в житті колись доведеться заплатити. Ця ідея не дозволяє людині відчувати повноцінне щастя, адже в радісні моменти вона думає лише про майбутню відплату. Якщо жити з такими думками, можна витратити багато енергії на подолання страху покарання. Ця стратегія схожа на міф про Дамокла: грецький цар веселився на бенкеті, поки не помітив підвішеного над ним на кінській волоссині меч. Тоді Дамокл втратив спокій. "Ніколи". Це план заздалегідь переможеної людини, якій дуже складно повірити, що колись вона отримає бажане. Такі переживання Берн порівнює з танталовими муками. Герой міфу був приречений відчувати спрагу і голод, хоча вода і їжа були йому доступними. "Завжди". Певні люди ігнорують уроки, винесені з власного досвіду. Така поведінка парадоксально проявляється у постійному відчутті незадоволення, замість спроби досягти більшого. Тут Берн згадує міф про ткалю Арахну, яка перемогла Афіну. Богиня війни визнала свою поразку, але перетворила Арахну в павука, приреченого вічно ткати свою павутину. "Майже". Люди не здатні доводити почате до кінця. Розпочаті справи накопичуються і блокують можливість досягти успіху в професії або взаєминах. Берн наводить приклад Сізіфа, приреченого викочувати на високу гору величезний камінь. Щоразу, коли герой наближався до вершини, камінь вислизав і котився вниз, потрібно було починати все знову. Якщо подібна установка чинить пастки та перепони на шляху до успіху, Е.Берн радить вчасно зупинитись та змінити життєву стратегію. На його думку, позбутися від негативного сценарію допомагають війна, психотерапія і любов [1].

Еверетт Шостром у якості еталону позитивного самоставлення запропонував 10 прав людини, що відповідають асертивній (впевненій, актуалізаторській) поведінці, яка, на відміну від ірраціональних упереджень, сприяє екологічній партнерській взаємодії:

1. *Право оцінювати власну поведінку, думки й емоції і відповідати за їх наслідки.* Упередження: «Я не повинен незалежно від інших оцінювати себе й свою поведінку. Насправді оцінювати й обговорювати мою особистість у всіх випадках повинен не я, а хтось більш розумний й авторитетний»

2. *Право не просити вибачення і не пояснювати свою поведінку.* Упередження: «Я відповідаю за свою поведінку перед іншими людьми, бажано, щоб я звітував перед ними й пояснював все, що я роблю, перепрошував за свої вчинки».



3. *Право самотійно обмірковувати, чи відповідаю я повністю або певною мірою за вирішення проблем інших людей.* Упередження: «У мене більше зобов'язань щодо деяких установ і людей, ніж до себе. Бажано пожертвувати власною гідністю й пристосуватися».

4. *Право змінити свою думку.* Упередження: «У разі, якщо я вже висловив якусь думку, не треба її ніколи змінювати. Я б мав просити вибачення або визнати, що помилявся, а це б означало, що я не компетентний і не здатний вирішувати».

5. *Право помилятися і відповідати за свої помилки.* Упередження: «Мені не личить помилятися, а якщо я зроблю якусь помилку, я повинен відчувати себе винуватим. Бажано, щоб мене і мої рішення контролювали».

6. *Право сказати: «я не знаю».* Упередження: «Бажано, щоб я зміг відповісти на будь-яке питання».

7. *Право бути незалежним від доброзичливості інших і від їхнього гарного ставлення.* Упередження: «Бажано, щоб люди до мене добре ставилися, щоб мене любили, я потребує інших людей».

8. *Право приймати нелогічне рішення.* Упередження: «Бажано, щоб я дотримувався логіки, розуму, раціональності й обґрунтованості в усьому, що я роблю. Розумно тільки те, що логічно».

9. *Право сказати: «я тебе не розумію».* Упередження: «Я повинен бути уважний і чутливий до потреб оточення я повинен "читати їх думки". У разі, якщо я це робити не буду, я безжальний невіглас і ніхто мене не буде любити».

10. *Право сказати: «мене це не цікавить».* Упередження: «Я повинен намагатися уважно й емоційно ставитися до всього, що трапляється у світі. Напевно, мені це не вдасться, але я повинен намагатися щосили цього досягти. В іншому випадку, я черствий, байдужий» [9].

Не можемо не відзначити роль прогресивних установок в житті людини. Прогресивна установка – це продуктивна раціональність мислення і поведінки особи, заснована на цінностях прогресу й розвитку [4].

У психології вживають поняття *продуктивної орієнтації* особистості, яка визначається як «фундаментальна якість особистості, спосіб її ставлення до світу у всіх сферах діяльності», що охоплює психічні, емоційні, сенсорні реакції на інших людей, самого себе. Продуктивність – це здатність людини застосовувати свої сили, щоб реалізувати власні можливості. Іншими словами, прогресивна установка – це новий усталений прогресивний спосіб самосприйняття й поведінки особи, що виникає в результаті самоаналізу та на основі прагнення до розуміння механізмів власної психіки. Формування прогресивних установок – нелегкий процес, адже людині перешкоджають не лише зовнішньо нав'язані стереотипи, а насамперед внутрішні чинники, даності внутрішнього життя, які прагнуть оволодіти нею й придушити її.

Необхідна переорієнтація установок у прогресивному напрямку для формування «прогресивної статичності» як тенденції до повтору не руйнівних, а продуктивних, енергетично економних способів поведінки на основі самоприйняття. Б.Іваненко відзначає, що формування прогресивних установок передбачає розвинену здатність спиратися на свої здорові частини, діяти самотійно, робити висновки з власних помилок, перетворювати себе на

матеріал для внутрішньої роботи, формувати й дисциплінувати себе [4]. Прогресивні установки передбачають наявність психологічної зрілості як здатності гармонійно вписатися в систему складних і багатозначних стосунків між людьми, насамперед емоційних стосунків. Прогресивні установки передбачають урівноважування психічної системи та формування нових особистісних цінностей, що спрямовують її до психічного балансу й гармонійного розвитку [4; 5].

Метою нашого емпіричного дослідження є вивчення взаємозв'язку між рівнем психологічного благополуччя та наявністю ірраціональних установок особистості в сучасних реаліях.

Емпіричне дослідження було спрямоване на визначення особливостей взаємозв'язку між наявністю тих чи інших ірраціональних установок та її психологічного здоров'я, яке виражається передусім у стресостійкості і раціональному мисленні. Було застосовано дві методики: «Модифікована шкала суб'єктивного благополуччя БіБіСі» та «Методика діагностики наявності та вираженості ірраціональних настанов Альберта Елліса» [6; 7; 8].

Вибірка дослідження включає 14 респондентів, які є громадянами України та проживають в країні останні два роки. Це забезпечує стабільність умов життя та наявність спільного соціального контексту. У вибірці представлені 7 чоловіків та 7 жінок, що дозволяє уникнути гендерних упереджень та забезпечити більш об'єктивний аналіз впливу ірраціональних установок на психологічний стан. Вік учасників здебільшого коливається в межах від 20 до 32 років, що відповідає молодій та активній частині населення. Віковий діапазон був обраний з метою дослідження впливу ірраціональних установок на психологічне благополуччя саме цієї вікової групи, яка часто стикається з викликами дорослого життя, такими як професійне становлення, особисті відносини та самореалізація. Також, вибірка також включає кілька респондентів старшого віку.

Учасники дослідження мають різноманітний соціально-демографічний профіль. Більшість з них мають вищу освіту або навчаються у вищих навчальних закладах. Це дозволяє припустити, що респонденти мають достатній рівень критичного мислення та саморефлексії, що є важливим для оцінки ірраціональних установок. Респонденти представляють різні професійні сфери, включаючи освіту, медицину, ІТ та інші сфери, що забезпечує різнобічність досвіду та точок зору. Така різноманітність сприяє більшій репрезентативності даного дослідження та надає можливість вивчити вплив ірраціональних установок на суб'єктивне благополуччя у різних контекстах.

Дослідження проводилося в період квітень-травень 2024 року. Перед початком дослідження всі учасники були проінформовані про його мету та завдання, а також дали згоду на участь. Важливо зазначити, що жоден з респондентів не мав відомих психічних розладів на момент проведення дослідження, що забезпечує чистоту вибірки та достовірність отриманих даних.

Результати емпіричного дослідження довели на практиці, що ірраціональні установки, за своєю природою, є спотвореними або неадекватними переконаннями, які не узгоджуються з об'єктивною реальністю. При зіткненні з реальними подіями вони часто не витримують випробування



реальністю і призводять до когнітивного дисонансу, що створює додатковий стрес й негативні емоції. Це пояснює високий рівень стресу у респондентів з високими показниками ірраціональних установок.

Ірраціональні установки не лише впливають на сприйняття подій, але й формують суб'єктивну реальність індивіда. Люди з високими рівнями таких установок схильні сприймати події більш негативно, що в свою чергу посилює їхній стрес і погіршує психологічний стан. Це особливо помітно в контексті кореляції між ірраціональними установками та показниками психологічного та фізичного благополуччя.

Для даної вибірки є наступні середні показники:

Суб'єктивне благополуччя – середній бал (85.57), що свідчить про середній рівень суб'єктивного благополуччя (77-91 балів). Вибірка в цілому відчуває задоволення своїм життям, але є простір для покращення.

Психологічне благополуччя – середній бал (43.07), що свідчить також рівень психологічного благополуччя (40-47 балів). Більшість респондентів має стабільний емоційний стан, але може стикатися з певними психологічними труднощами.

Фізичне здоров'я та благополуччя – низький рівень (середній бал 20.57). Вибірка показує тенденцію до низького рівня фізичного благополуччя, що може бути пов'язано з проблемами фізичного здоров'я або незадоволенням своїм фізичним станом.

Стосунки – середній рівень (18.64). Респонденти мають середній рівень задоволення своїми стосунками, що вказує на те, що вони мають певний рівень соціальної підтримки, але також присутня певна незадоволеність потреб у даних стосунках.

Також були проаналізовані середні показники присутності ірраціональних установок у вибірки.

Катастрофізація – середній бал (15.57). Показник на межі середнього рівня, що свідчить про помірну схильність респондентів до катастрофізації, що може впливати на їх емоційний стан.

Вимоги до себе – середній бал (16.86). Середній рівень що вказує на те, що респонденти мають як реалістичні очікування щодо себе, так і певні викривленні уявлення, що можуть викликати стрес.

Вимоги до інших (14.93), самооцінка і раціональність мислення (16.71), мають середній рівень раціональності переконань, а фрустраційна толерантність (14.64) – низький, що вказує на те, що респонденти можуть мати труднощі з подоланням стресових ситуацій.

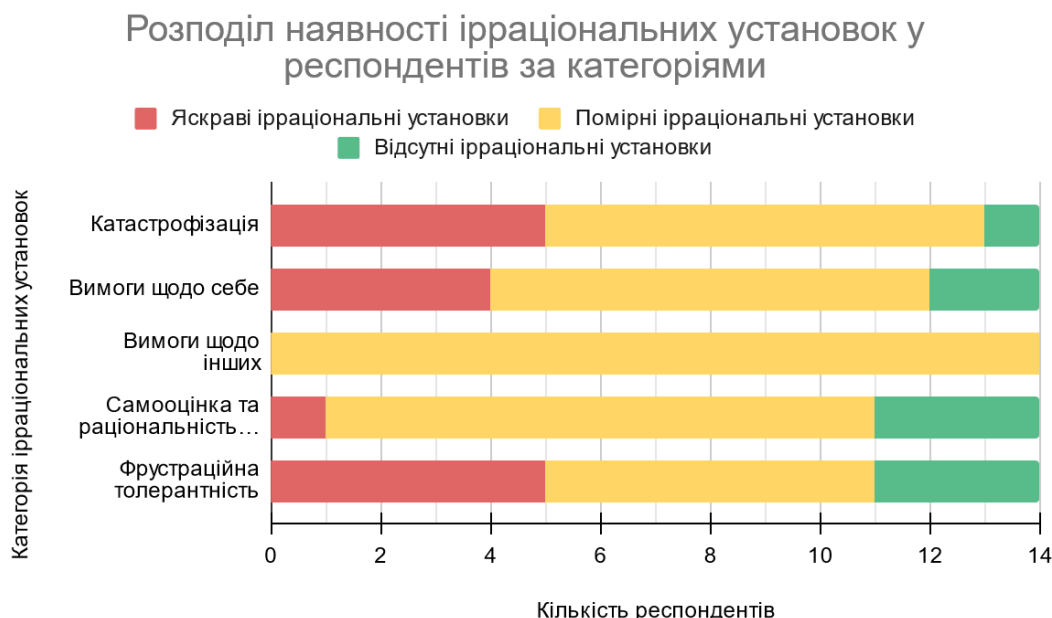
Аналіз рівнів суб'єктивного та психологічного благополуччя серед респондентів показав, що більшість респондентів мають низькі або середні показники в обох категоріях. Зокрема, 5 респондентів мають низький рівень суб'єктивного благополуччя, а 6 респондентів – низький рівень психологічного благополуччя. Це вказує на те, що значна частина респондентів відчуває загальний дискомфорт та низьке психологічне благополуччя, що може бути пов'язано з наявністю ірраціональних установок та стресів. Середній рівень суб'єктивного благополуччя мають 5 респондентів, що збігається з кількістю респондентів із середнім рівнем психологічного благополуччя, вказуючи на те,

що середня частина вибірки має певний баланс між негативними та позитивними психологічними факторами. Високий рівень суб'єктивного благополуччя мають 4 респонденти, а високий рівень психологічного благополуччя – лише 3 респонденти, що свідчить про невелику частку людей, які почуваються дійсно добре як у загальному життєвому аспекті, так і з психологічної точки зору. Це також підкреслює важливість роботи над покращенням психологічного благополуччя, адже лише незначна частка респондентів досягає високих показників у цій сфері. В цілому, результати показують необхідність уваги до факторів, що впливають на суб'єктивне та психологічне благополуччя, з метою підвищення їх рівня серед респондентів.

Аналіз ірраціональних установок серед респондентів показав, що найбільше яскраво виражених ірраціональних установок виявлено у категоріях "катастрофізація" та "фрустраційна толерантність", де по 5 респондентів мають ці установки. Це свідчить про схильність значної частини респондентів перебільшувати негативні наслідки подій та мати низьку стресостійкість. У категорії "вимоги щодо себе" також значна кількість респондентів має яскраво виражені ірраціональні установки (4 респонденти), що вказує на надмірну самокритику. У категорії "самооцінка та раціональність мислення" лише 1 респондент має яскраві ірраціональні установки, що показує відносно кращу ситуацію у цій сфері порівняно з іншими категоріями. Водночас, категорія "вимоги щодо інших" виділяється відсутністю яскравих ірраціональних установок, хоча всі 14 респондентів мають помірні ірраціональні установки, що вказує на певні очікування від інших, але без надмірної критичності.

Таблиця 1

Розподіл наявності ірраціональних установок у респондентів за категоріями



В цілому, найбільше помірних ірраціональних установок було виявлено у категоріях "вимоги щодо інших" (14 респондентів) та "самооцінка та раціональність мислення" (10 респондентів), що свідчить про необхідність



роботи над цими аспектами мислення. У категорії "вимоги щодо себе" та "катастрофізація" помірні ірраціональні установки мають по 8 респондентів, що вказує на значну кількість людей із середнім рівнем надмірних очікувань до себе та схильністю до катастрофізації. Відсутні ірраціональні установки найбільше представлені у категоріях "самооцінка та раціональність мислення" (3 респонденти) та "фрустраційна толерантність" (3 респонденти), що вказує на певну частку респондентів із здоровими установками у цих сферах. Виходячи з цих результатів, можна зробити висновок, що розвиток раціонального мислення та стресостійкості є ключовими напрямками для покращення психологічного стану респондентів.

Наступним завданням після збору інформації було дослідження взаємозв'язків між ірраціональними установками та різними аспектами суб'єктивного благополуччя. Були виконані наступні кроки: визначені основні змінні; розраховані кореляції між цими змінними; інтерпретовані отримані результати; розроблені рекомендації на основі результатів дослідження.

Основними змінними в даному дослідженні є, власне, шкали та субшкали методик дослідження: суб'єктивне благополуччя; психологічне благополуччя; фізичне здоров'я та благополуччя; стосунки; катастрофізація; вимоги до себе; вимоги до інших; самооцінка і раціональність мислення; фрустраційна толерантність.

Наступним етапом є розрахунок кореляційних коефіцієнтів між кожною з ірраціональних установок та кожним аспектом суб'єктивного благополуччя. Отримані кореляції далі проінтерпретовані з метою з'ясування впливу ірраціональних установок на різні аспекти суб'єктивного благополуччя.

В ході дослідження була виявлена низка найбільш кореляційно значущих взаємозв'язків.

Фрустраційна толерантність та суб'єктивне благополуччя ($k=0.786$)

Найвища кореляція між фрустраційною толерантністю та суб'єктивним благополуччям свідчить про те, що здатність переносити стресові ситуації без значного впливу на емоційний стан є критичною для загального психологічного здоров'я. Це означає, що люди з високим рівнем стресостійкості, тобто ті, хто може ефективно управляти фрустрацією та не дозволяти їй суттєво впливати на їхній емоційний стан, зазвичай відчують вищий рівень суб'єктивного благополуччя. Цей зв'язок можна пояснити тим, що фрустраційна толерантність допомагає знижувати рівень тривожності та депресії, які часто асоціюються з ірраціональними установками. Такі люди менше піддаються впливу негативних думок і краще адаптуються до життєвих викликів, що позитивно позначається на їх загальному психологічному стані.

Самооцінка і раціональність мислення та суб'єктивне благополуччя ($k=0.674$)

Висока кореляція між самооцінкою, раціональністю мислення та суб'єктивним благополуччям вказує на те, що люди, які раціонально оцінюють себе та своє оточення, мають кращий загальний психологічний стан. Раціональне мислення сприяє уникненню когнітивних спотворень, таких як катастрофізація та надмірне узагальнення, які часто призводять до підвищеного рівня стресу та негативних емоцій. Адекватна самооцінка дозволяє індивіду оцінювати свої сильні та слабкі сторони реалістично, що

сприяє більшій впевненості у своїх діях і рішеннях. Такі люди менш схильні до самокритики та самозвинувачень, що допомагає підтримувати високий рівень емоційного благополуччя.

Вимоги до себе та суб'єктивне благополуччя ($k=0.579$)

Позитивна кореляція між вимогами до себе та суб'єктивним благополуччям свідчить про те, що високі, але реалістичні вимоги до себе сприяють покращенню загального психологічного стану. Люди, які ставлять перед собою досяжні цілі та прагнуть досягати високих стандартів, відчують більше задоволення від своїх досягнень і менш схильні до емоційного вигорання. Високі вимоги до себе мотивують до саморозвитку та особистісного зростання, що позитивно впливає на суб'єктивне благополуччя. Однак важливо, щоб ці вимоги були реалістичними та відповідали можливостям індивіда, інакше вони можуть призвести до підвищеного рівня стресу та зниження психологічного благополуччя.

Фізичне здоров'я також значно корелює з ірраціональними установками, що підкреслює взаємозв'язок між психічним і фізичним станом:

- *Самооцінка і раціональність мислення ($k=0.837$)*. Найвища кореляція вказує на те, що раціональне мислення має вирішальне значення не лише для психологічного, але й для фізичного здоров'я. Люди, які здатні адекватно оцінювати ситуації та уникати ірраціональних установок, мають краще фізичне здоров'я.

- *Фрустраційна толерантність ($k=0.672$)*. Висока кореляція свідчить про те, що здатність переносити стресові ситуації позитивно впливає на фізичне здоров'я. Люди з високим рівнем стресостійкості рідше стикаються з фізичними проблемами, пов'язаними зі стресом.

- *Катастрофізація ($k=0.470$)*. Позитивна кореляція вказує на те, що високий рівень катастрофізації негативно впливає на фізичне здоров'я. Люди, які схильні до катастрофічного мислення, частіше відчують фізичні симптоми стресу.

- *Вимоги до себе ($k=0.465$)*. Позитивна кореляція вказує на те, що високі, але реалістичні вимоги до себе можуть позитивно впливати на якість стосунків. Люди, які адекватно оцінюють свої можливості та досягають поставлених цілей, відчують більше задоволення від міжособистісних стосунків.

Аналіз даних показав, що деякі ірраціональні установки не мають значного впливу на загальний рівень суб'єктивного благополуччя. Зокрема, кореляційні коефіцієнти для таких установок, як "Вимоги до інших" ($k=0.274$) та "Катастрофізація" ($k=0.299$), були меншими за 0.3, що був визначений як пороговий показник.

Зокрема, в категорії «Вимоги до інших» кореляційний показник $k=0.274$. Ця установка відображає очікування людини щодо інших людей. Низька кореляція може бути пов'язана з тим, що суб'єктивне благополуччя більше в даних життєвих обставинах може сильніше залежати від внутрішніх факторів, таких як самооцінка та здатність справлятися зі стресом, аніж від очікуваної поведінки інших людей.

Катастрофізація теж має низьку кореляцію з рівнем суб'єктивного благополуччя ($k=0.289$). Ця установка характеризується схильністю до перебільшення негативних наслідків подій. Низька кореляція з суб'єктивним благополуччям може свідчити про те, що люди здатні розрізняти свої



катастрофічні думки від реального впливу цих подій на їхнє загальне відчуття благополуччя. Іншими словами, навіть якщо людина має схильність до катастрофізації, це не обов'язково означає, що вона відчуватиме себе менш щасливою загалом, оскільки можуть бути присутні інші компенсаторні механізми або фактори, що підтримують її благополуччя.

Подібні тенденції спостерігалися й щодо психологічного благополуччя, де кореляційні коефіцієнти для "Вимоги до інших" (0.263) та "Катастрофізація" (0.289) також були меншими за 0,3.

Ірраціональні установки також впливають на якість стосунків, що підкреслює важливість раціонального мислення у міжособистісних взаємодіях:

Таким чином, в ході даного дослідження вибірка із 14 респондентів пройшли два тести: один для визначення рівня суб'єктивного благополуччя, а інший для виявлення ірраціональних установок. Результати кореляційного аналізу показали значущий взаємозв'язок між суб'єктивним благополуччям і такими ірраціональними установками, пов'язаними із самооцінкою і раціональністю мислення (0.45), а також фрустраційною толерантністю (0.32).

Висновки. Ірраціональні установки суттєво впливають на формування суб'єктивного психологічного благополуччя, позначаючись на стресостійкості, раціональності мислення та фізичному здоров'ї. Їхній вплив на когнітивні процеси часто призводить до підвищення рівня стресу та погіршення загального психологічного стану особистості, що підтверджує їх важливість у контексті сучасної психології.

Емпіричне дослідження виявило сильний зв'язок між ірраціональними переконаннями, такими як катастрофізація та низька фрустраційна толерантність, і зниженням показників психологічного та фізичного благополуччя. Люди з високим рівнем ірраціональних установок демонструють більшу схильність до негативних когнітивних спотворень, що ускладнює їхнє емоційне та фізичне функціонування.

Найбільший вплив на суб'єктивне благополуччя мають такі чинники, як самооцінка, здатність до раціонального мислення та стресостійкість. Це підкреслює необхідність психологічних інтервенцій, спрямованих на розвиток цих аспектів, щоб сприяти покращенню психологічного стану та адаптації до життєвих викликів.

На основі результатів дослідження можна надати наступні рекомендації респондентам із низькими показниками суб'єктивного та психологічного благополуччя:

1. Практикувати когнітивну реструктуризацію. Вчитися розпізнавати катастрофічні думки та замінювати їх на більш реалістичні та позитивні. Наприклад, сприймати негаразди як виклики, з якими можна впоратися.

2. Реалістично оцінювати свої можливості. Звертати увагу на свої очікування від себе та оточуючих. Намагатися ставити досяжні цілі та визнавати свої досягнення, а за потреби – звертатися до психолога чи психотерапевта, щоб він допоміг виявити ірраціональні патерни в психіці.

3. Підтримувати соціальні зв'язки. Соціальна підтримка та задоволеність стосунками з близькими допомагає знизити стрес та покращити емоційний стан в цілому.

Список використаних джерел:

- [1] Берн Е. Вступ до психіатрії. Просто про складне. 1990.
- [2] Грузинова К.М. Психологічне благополуччя осіб із різним типом світогляду. *Габітус*. 2023. № 45. С. 128-134.
- [3] Дінер Е. Суб'єктивне благополуччя. *Психологічний вісник*. 1984. Т. 95 (3)-с. 542-575. Доступно з SSRN:<https://ssrn.com/abstract=2162125>
- [4] Іваненко Б.Б. Теоретичні й практичні основи збереження психологічного здоров'я особистості в умовах війни. *Матеріали VI Міжнародної наукової конференції «ТЕХНОЛОГІЇ, ІНСТРУМЕНТИ ТА СТРАТЕГІЇ РЕАЛІЗАЦІЇ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»*, 4 серпня 2023. Дніпро, Україна. С.149 – 152.
- [5] Іваненко Б.Б. Прогресивні життєві установки особистості як фактор особистісного розвитку. *Матеріали XVII міжнародної конференції молодих науковців «Проблеми особистості в сучасній науці: результати та перспективи досліджень»*. Київ, 3 квітня 2015 року.
- [6] Елліс А. Гуманістична психотерапія. Раціонально-емоційний підхід. 2002.
- [7] Методики дослідження психічного здоров'я та благополуччя персоналу організацій : психологічний практикум. Л. М. Карамушка, О. В. Креденцер, К. В. Терещенко, В. І. Лагодзінська, В. М. Івкін, О. С. Ковальчук ; за ред. Л. М. Карамушки. Київ : Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України, 2023. 76 с.
- [8] Ріфф В. Д. Психологічне благополуччя у дорослому житті. *Сучасні напрямки психології*. 1995. № 4 (4). <https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep10772395>
- [9] Handbook of self-regulation : research, theory, and applications / edited by Kathleen D. Vohs, Roy F. Baumeister. 2nd ed. 2011.

PECULIARITIES OF DETECTION AND DETERMINATION OF AUTODESTRUCTIVE BEHAVIOR OF PERSONALITY

Bohdana Ivanenko

PHD in psychology science, HS teacher of Department of general psychology
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Oleksandr Zelenko

PHD in medical science, HS teacher of Department of general psychology
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Victoria Babicheva

graduate student at the Institute of Continuing Education
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Summary. *This article provides a theoretical analysis of the concept of irrational beliefs, their classifications, and their role in shaping psychological well-being. The study focuses on identifying the relationships between the prevalence of irrational beliefs and various aspects of well-being, including stress resilience, rational thinking, and physical health. The findings highlight how irrational beliefs shape subjective reality by creating cognitive distortions, which in turn elevate stress levels and negatively affect psychological conditions. The study underscores the importance of enhancing self-esteem, fostering rational thinking, and building stress resilience to improve psychological well-being in the context of contemporary life challenges.*

Keywords: *personality, psychological well-being, mental health, irrational beliefs, cognitive distortions, stress adaptation, resilience, self-esteem, rational thinking.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.123

РОЗВИТОК ЖИТТЄСТІЙКОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Атаманчук Ніна Михайлівна

канд. психол. наук, доцент,
завідувач кафедри кризової психології
Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, Україна

Анотація. У статті розкрито поняття «життєстійкість». Обґрунтовано важливість розвитку життєстійкості студентської молоді. Відмічено, що у Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка у межах Всеукраїнської програми ментального здоров'я «Ти як?» науково-педагогічні працівники кафедри кризової психології проводять різні заходи. Акцентовано увагу, що логотерапія – це ефективний інструмент у роботі з студентами-першокурсниками для подолання стресу та тривоги, який допомагає їм знайти сенс власного життя та розвинути особистісну силу для подолання викликів на етапі входження в університетське життя. Наголошено, що розвиток життєстійкості є основною професійно важливою якістю майбутніх висококваліфікованих фахівців. Життєстійкість у роботі психолога означає здатність ефективно діяти, незважаючи на життєві виклики та труднощі, зберігати баланс між адаптацією до нових обставин і прагненням до гармонійного та повноцінного життя.

Ключові слова: життєстійкість, студентська молодь, логотерапія.

Сьогодні питання життєстійкості студентської молоді є надзвичайно актуальним, оскільки суспільство постійно висуває нові виклики, пов'язані із соціально-економічними та політичними кризами, війною. Сучасна молодь повинна швидко адаптуватися до змін, справлятися зі стресовими ситуаціями, успішно долати труднощі, брати на себе відповідальність, захищати свої інтереси, цінності та переконання, водночас зберігаючи фізичне й психологічне здоров'я. До цього додаються й вікові кризи, які впливають на життєстійкість юнаків та дівчат, такі як пошук ідентичності, початок самостійного дорослого життя та професійне становлення.

Уперше поняття «життєстійкість» було використано Сьюзен Кобейса (Suzanne C. Kobasa). Ним виділено зв'язок життєстійкості зі стресовими ситуаціями й захворюваннями. Життєстійкість у такому взаємозв'язку являє собою єдність установок, які спрямовані на актуалізацію сили та мотивації людини до напруженої роботи над собою в стресових обставинах, перетворюючи можливі проблеми від стресових ситуацій на реальну можливість для самовдосконалення та саморозвитку [2].

Основні дослідження феномену життєстійкості та її значення у житті людини належать американському психологу Сальваторе Мадді (Salvatore

Maddi). На думку С. Мадді «життєстійкість» відображає психологічну живучість і розширену ефективність людини, пов'язану з її мотивацією до подолання стресогенних життєвих ситуацій [1].

У Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка у межах Всеукраїнської програми ментального здоров'я «Ти як?» науково-педагогічні працівники кафедри кризової психології проводять різні заходи, до прикладу: освітній івент на тему «Сучасні підходи до збереження та зміцнення ментального здоров'я» для майбутніх вчителів хімії; еко-арттерапевтичний тренінг «Гармонізація психоемоційного стану особистості: ресурси еко-практик»; лекцію для працівників бібліотеки «Значення здоров'я для повноцінного життя і професійного зростання» тощо. Також під час I та II Міжнародного науково-практичного форуму «Психологія і соціальна робота у XXI столітті» (2023 р., 2024 р.), VI Міжнародної науково-практичної конференції «Психологічні координати розвитку особистості: реалії і перспективи» (2024 р.) студентами спеціальності 053 «Психологія» освітньо-професійних програм «Кризова психологія», «Кризова психологія. Соціально-психологічна реабілітація» та викладачами кафедри кризової психології були зреалізовані завдання Всеукраїнської програми ментального здоров'я «Ти як?» ініційованої першою леді України Оленою Зеленською, спрямованої на створення доступних інструментів підтримки населення, формування стійкості та подолання негативного впливу війни на психоемоційний стан людини.

Так, здобувачі першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти долучились до інтерактивної експозиції «Історії життєстійкості» в межах Всеукраїнської програми ментального здоров'я «Ти як?», яку проведено 20.11.2024 року на факультеті психології і соціальної роботи НППУ імені В. Г. Короленка в межах II Міжнародного науково-практичного форуму «Психологія і соціальна робота у XXI столітті».

Нижче подамо опис історії життєстійкості.

Під час війни ключовим поняттям життєстійкості виступає «стійкість» як відчуття цінностей та змісту. Ми повторюємо зараз собі знову і знову: з нами Правда, з нами Бог, з нами Перемога. Ми на своїй землі і боремося за свою свободу і за своє вільне майбутнє. Йдеться про життєстійкі переконання, які базуються на, взаємній відданості та турботі, довірі. І тому зараз, коли бачиш скільки людей проявляють неймовірну мужність та витривалість, чесність та щедрість, професійність і людяність – росте відчуття віри у свій народ.

Життєстійкість пов'язана з оточенням людини, а саме – важливо спілкуватися з позитивними людьми, розвивати вміння казати «стоп» виснажливим відносинам, «ні» – наполегливим проханням. Важлива складова життєстійкості – це вміння балансувати між «хочу» і «треба», мудрість відчувати щастя.

Життєстійкість підживлюється турботою про себе та режимом самовідновлення, що особливо важливі в умовах хронічного стресу і невизначеності. Йдеться про сон, харчування та фізичну активність.

Наші спостереження дають підстави стверджувати, що логотерапія – ефективний інструмент у роботі з студентами-першокурсниками для подолання стресу та тривоги, який допомагає їм знайти сенс власного життя та розвинути



особистісну силу для подолання викликів на етапі входження в університетське життя.

Логотерапія є психотерапевтичним підходом, який розробив Віктор Франкл, що базується на ідеї пошуку сенсу в житті. Цей підхід може бути корисним для студентів-першокурсників у подоланні стресу та тривоги з декількох кількох причин, зокрема:

1. Пошук сенсу. Логотерапія допомагає людині знайти сенс у своєму житті, що особливо важливо для студентів, які відчувають себе втраченими, полишеними (наприклад, через великий обсягом навчальних завдань, брак часу тощо).

2. Розвиток особистісної сили. Логотерапія сприяє розвитку особистісної сили та стійкості, що допомагає студентам краще впоратися зі стресом та тривогою, які особливо часто виникають на початкових етапах навчання у ЗВО.

3. Фокус на внутрішніх ресурсах. Спонукає студентів зосередитися на своїх внутрішніх ресурсах та можливостях для досягнення особистої мети, задоволення власним життям, незважаючи на певні труднощі, які можуть траплятися.

4. Розвиток життєвої відповідальності. Логотерапія сприяє розвитку відповідального ставлення до власного життя та вибору, що допомагає студентам-першокурсникам переосмислити свої цілі та пріоритети, щоб досягти більшої гармонії в житті.

5. Підтримка під час переходу до дорослого життя. Для багатьох студентів логотерапія – це допомога у розумінні сенсу та значення цього життєвого етапу, зменшуючи стрес, тривогу, пов'язані з кардинальними змінами.

Для прикладу подамо опис виконання вправи «Фільм» (логотерапія).

Мета: знаходження сенсу життя, ресурсів та обмежень минулого, теперішнього й майбутнього.

Інструкція. Уявіть людину, яка підходить і каже, що вона продюсер. Він запевняє вас, що є люди, які можуть зняти фільм про ваше життя. Наголошує, що є великі надії на цей фільм.

Далі уявний продюсер відводить вас до кімнати де є люди, які позитивно впливали на ваше життя та ті, які мали не зовсім позитивний вплив. Продюсер повідомляє, що сценарій фільму готовий. Наголошує на уточнюючих питаннях:

1. Який жанр фільму (драма, комедія тощо)?
2. Який бюджет (малокоштовний, висококоштовний)?
3. Серед усіх людей (з уявної кімнати), хто має грати вашу роль?
4. Яка назва фільму?

Фільм буде присвячений подіям від народження до теперішнього часу. Будь ласка, пропишіть основні сцени (письмове завдання).

Відповіді на питання.

Які цінності, досвід відкрито для себе?

Що сталося через рік, два роки?

Продюсер повертає вас до уявної кімнати. Та зараз в цій кімнаті лише ви і продюсер. Він щасливий бо фільм популярний. Уявіть, що ви залишилися в кімнаті на самоті. Є чотири аспекти у вашому фільмі на які можна вплинути.

Що буде у вашому фільмі?

Дайте відповіді на питання:

1. Чи хочете змінити жанр фільму (драма, комедія тощо)?
2. Який бюджет (малокоштовний, висококоштовний)? Можливо, зараз інший?
3. Серед усіх людей (з уявної кімнати), хто зараз гратиме вашу роль?
4. Яка назва фільму?

Пропишіть дві сцени, які будуть головними, які допоможуть створити цей фільм.

Підсумок.

Виконання пропонованої вправи є ефективним способом зменшення емоційного навантаження, аналізу ситуацій та пошуку конструктивних рішень. Такий підхід допомагає людині впорядкувати свій досвід, краще справлятися з емоційними викликами, розвивати здатність до саморефлексії та спостерігати за власним зростанням. Це сприяє збереженню внутрішньої рівноваги й підвищенню стійкості. Дослідження психологів підтверджують, що стійкість починається з усвідомлення важливості вибору власних думок. Викладення своїх переживань у письмовій формі знижує рівень стресу, покращує настрій і навіть позитивно впливає на імунну систему. Зі слів студентів «виконання вправи не лише сприяє покращенню ментального здоров'я, але й допомагає здобути професійні навички, необхідні для впровадження методик психосоціальної підтримки у професійній діяльності».

Життестійкість як характеристика, що визначає здатність людини адаптуватися до умов і протистояти загрозливим впливам, відіграє ключову роль у захисті від стресових ситуацій. Вона тісно пов'язана з уявленнями людини про власну здатність успішно реалізовувати необхідну поведінку для досягнення бажаних результатів і подолання негативних впливів середовища. Завдяки життестійкості майбутні фахівці сприймають життєві труднощі менш загрозливо, реагують на них більш позитивно та активно взаємодіють із соціальним оточенням. Це, безперечно, є однією з найважливіших передумов для успішної роботи фахівця з кризової психології.

У суспільства формується запит на психологів професіоналів, які допомагатимуть людям долати складні життєві умови та вмітимуть відновити своє психологічне здоров'я [1, с.12]. Переконані, що розвиток життестійкості є основною професійно важливою якістю майбутніх висококваліфікованих фахівців. Життестійкість у роботі психолога означає здатність ефективно діяти, незважаючи на життєві виклики та труднощі, зберігати баланс між адаптацією до нових обставин і прагненням до гармонійного та повноцінного життя.

Список використаних джерел:

- [1] Атаманчук Н.М. Психологічні фактори й особливості розвитку резильєнтності студентів-психологів. Стратегічні орієнтири освіти та реабілітації в умовах воєнного стану та повоєнного часу: проблеми, рішення, перспективи : збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 26-27 жовтня 2023 р.) / за заг. ред. В. В. Нечипоренко. Запоріжжя : Видво Хортицької національної академії, 2023. С.12-13. ISBN 978-617-7929-11-5



- [2] Чиханцова О.А. Деякі аспекти вивчення проблеми життєстійкості особистості. Актуальні проблеми психології : збірник наукових праць Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України. Київ-Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. Т. VI: Психологія обдарованості. Вип. 12. С. 465–472.
- [3] Maddi S. R., Khoshaba D. M. Hardiness and Mental Health. Journal of Personality Assessment. 1994. Oct. Vol. 63. N 2. P. 265–274.

DEVELOPMENT OF LIFE RESILIENCE OF YOUTH STUDENTS

Nina Atamanchuk

candidate of psychological sciences, associate professor,
Head of the Department of Crisis Psychology
Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

Summary. The article reveals the concept of 'resilience'. The importance of developing the resilience of student youth is substantiated. It is noted that at the Poltava National Pedagogical University named after V. G. Korolenko, within the framework of the All-Ukrainian Mental Health Programme 'How are you?', the scientific and pedagogical staff of the Department of Crisis Psychology conducts various activities. It is emphasised that logotherapy is an effective tool in working with first-year students to overcome stress and anxiety, which helps them find the meaning of their own lives and develop personal strength to overcome challenges at the stage of entering university life. It is emphasised that the development of resilience is the main professionally important quality of future highly qualified specialists. Resilience in the work of a psychologist means the ability to act effectively, despite life challenges and difficulties, to maintain a balance between adaptation to new circumstances and the desire for a harmonious and fulfilling life.

Keywords: resilience, student youth, logotherapy.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.124

СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ В УКРАЇНІ: СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ

Гарькавець С.О.

доктор психологічних наук, професор,
професор кафедри психології та соціології
Східноукраїнський національний університет
імені Володимира Даля, Україна

Волченко Л.П.

кандидат психологічних наук, доцент кафедри психології та соціології
Східноукраїнський національний університет
імені Володимира Даля, Україна

Анотація. Крізь призму соціально-психологічного аналізу розглядається проблема існування внутрішньо-переміщених осіб в Україні, в сучасних координатах їхньої життєдіяльності. Зазначено, що проблема існування такої категорії українських громадян, має не тільки правовий, а й економічний, матеріальний, побутовий та соціально-психологічний виміри. З'ясовано, що сучасними соціально-психологічними викликами, що супроводжують життєдіяльність внутрішньо-переміщених осіб в Україні, виступають: втрата постійного місця мешкання, незадовільні умови тимчасового перебування, незадовільний правовий статус, незадовільний фінансовий стан, складність адаптації у нових умовах перебування. Стверджується, що неспроможність внутрішньо-переміщених осіб протистояти соціально-психологічним викликам і відсутність дієвої допомоги з боку держави, підвищують рівень їхньої віктимогенної уразливості та спрощують можливості для їх вторинної віктимізації. Пропонуються кроки щодо попередження таких негативних тенденцій та послаблення їхньої психологічної травматизації.

Ключові слова: асиміляція; віктимогенна вразливість; внутрішньо-переміщені особи; соціально-психологічна адаптація.

Постановка проблеми. Соціальна група громадян, так званих внутрішньо переміщених осіб (ВПО) в Україні, виникла у літку 2014 р., коли російська федерація вчинила приховану агресію та почала неприховано анексувати українські території. Сотні тисяч українських громадян вимушені були переміститися та переховуватися на підконтрольній Україні території, шукати собі нові домівки, оскільки перебування у тимчасовій окупації для них було неприпустимим. З цією метою Верховна Рада України прийняла відповідний Закон «Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб» [1], у якому були прописані основні регламентації, що регулюють права та свободи таких громадян України.



Проте, проблеми ВПО одним законом не могли бути вирішеними, а з відкритою військовою агресією російської федерації проти України, вони стали тільки поглиблювалися, як кількісно (наприклад, за даними екс-очільниці Міністерства України з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій Ірини Верещук, станом на 1.09.2023 р. в Україні було зареєстровано 4 млн 965 тис. ВПО [7]), так й якісно (ВПО не тільки втратили можливість перебування на постійному місці мешкання, а у багатьох із них більше не має домівок, не має куди повертатися, оскільки вони були повністю зруйновані російськими загарбниками). Отож, виникли проблеми не тільки правового, а й економічного, матеріального, побутового, соціально-психологічного тощо змісту.

Ствердно, натепер, акцентованими представлені соціально-психологічні небезпеки ВПО у нових умовах їхньої життєдіяльності, що відрізняються невизначеністю, складністю та соціальним різноманіттям.

Аналіз досліджень та публікацій. Відомо, що той, хто здатний активно адаптуватися до умов життєдіяльності, що відрізняються невизначеністю, складністю та соціальним різноманіттям, виявляє спроможність до продуктивного існування, а архаїчні індивіди, переважно, виявляють адаптованість виключно до рівноваги та униканню невизначеності, до життя у сталому та простому світі, який поділяється на біле та чорне, своїх і чужих [4].

З позиції класичного віктимологічного підходу [5] така диференціація передбачає наявність двох соціальних груп – з низькою віктимогенною вразливістю та з підвищеною. Зазначимо, що під віктимогенною вразливістю індивіда ми розуміємо низький поріг його психічних, фізичних, соціально-психологічних рис та ознак, що сприяють перетворенню або підвищують його схильність стати жертвою певного злочину, або у більш широкому сенсі, жертвою природнього катаклізму, техногенної катастрофи, різних соціальних негараздів [3].

Ті, хто здатний сприймати складність, невизначеність та різноманіття демонструють низьку віктимогенну вразливість, а ті, хто схильний до спрощення завжди підвищують власну віктимогенну вразливість [6]. Тож, якщо аналізувати соціальну активність ВПО, то стає зрозумілим – індивіди, які спроможні до конструктивного сприйняття сучасних викликів виявляють більшу психологічну та віктимологічну компетентність, ніж ті, хто зволікають з цим [2].

Мета роботи. Намагання акцентувати увагу фахівців на викликах, що натепер постали перед внутрішньо-переміщеними особами в Україні та шляхах щодо їхнього подолання.

Виклад основного матеріалу. Сучасними соціально-психологічними викликами, що створюють небезпеки для життєдіяльності внутрішньо-переміщених осіб в Україні, як ми вважаємо, виступають:

1. Переміщення з місць постійного мешкання у нові місця тимчасового перебування. Цей виклик є надмірно психічно напруженим, оскільки ВПО потрібно визначатися, куди саме переміщуватися – в центральні, західні райони України чи за кордон. Чим далі від домівки, тим більше психічна напруга, тим більше невизначеності, тим вище сприйняття ризиків на суб'єктивному рівні. Проте, ті, хто наважилися поїхати за кордон, виявили меншу віктимну

схильність, ніж ті, хто залишилися. Перебування за кордоном, як у безпековому, так й економічному сенсі виявилось більш доцільним. Але не кожний з ВПО мав таку можливість, зважаючи на існуючі правові обмеження.

2. Розміщення у містах нового тимчасового помешкання. Існувало кілька варіантів: у родичів, у гуманітарних центрах, у різних релігійних місцях, у гуртожитках, в орендованих квартирах і домівках, в придбаних оселях тощо. Проте, само перебування у нових умовах життєдіяльності значно збільшує психологічну напругу, оскільки кожному з нас потрібний певний час для адаптації та поновлення на новому місці, встановлення конструктивної комунікації з іншими, розуміння складності соціальної ситуації тощо.

3. Правовий статус переселенця. Хоча й існує, як ми вже зазначали, відповідний Закон України «Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб» [1] і держава зробила багато такого, що повинно було послабити негативні аспекти вимушеного переселення, повністю здолати існуючі соціальні стереотипи та застороги щодо «чужинців» значною мірою не вдалося. Наприклад, автівки з номерами зі східних областей набагато частіше зупиняються поліцейськими, а ВПО викликають підвищену увагу правоохоронців. Є приклади, коли суди виносили ухвали щодо ВПО, у яких посилялися на воєнний час, що нібито суттєво обмежує можливості виконання органами влади своїх повноважень на певних територіях, що ускладнює належний виклик таких осіб і зумовлює можливість підозрюваним переховуватися. Тобто, проблеми державних інституцій перекладають на плечі громадян (погіршують їх правове становище), а оскільки ВПО взагалі не мають постійного місця мешкання, то їхня доля – це доля таких собі «соціальних маргіналів».

4. Фінансові негаразди. Як там не було, а фінансове положення людини в значному ступені визначає її спроможність протистояти життєвим негараздам. Що означає для ВПО залишити домівку, власне господарство, можливості фінансово себе забезпечувати? Допомога від держави це краплина у морі, яка тільки мінімально може вирішувати особисті фінансові проблеми. А, якщо людина ще й звикла жити у певному соціальному статусі, то це великий виклик, з яким їй дуже важко впоратися. До речі, шахрайські витівки останнього часу спрямовуються саме на представників ВПО, оскільки бажання отримати хоча б щось у якості компенсації втраченого завжди привертає увагу негідників різних мастей.

5. Асиміляція на новому місці або повернення на де-окуповані (або тимчасово-окуповані) території. Умовно кажучи, можна виокремити три групи ВПО, які мають різні рівні такої асиміляції: 1) ті, хто оптимально асимілювався на новому місці (придбав власне житло, знайшов постійну роботу тощо); 2) ті, хто відносно асимілювався (знайшов постійну або тимчасову роботу); 3) ті, хто не асимілювався (перебуває у невизначеності та часто змінює місце тимчасового мешкання).

Як ми вважаємо, найбільш віктимно-вразливими виявляються представники третьої групи, які мають наміри повернутися на де-окуповані території. Наприклад, коли були звільнені такі українські міста, як Херсон, Куп'янськ та інші, але не достатньою мірою там була забезпечена безпека



громадян, які поверталися, то це призводило до їх вторинної віктимізації (міста постійно обстрілюють загарбники, що унеможлиблює безпечне існування).

Таким чином, ми маємо широкий спектр віктимних викликів, що супроводжують життєдіяльність ВПО у сучасних умовах їхнього існування. При цьому, як децидивні, так й евентуальні віктимогенні вразливості відрізняються високою амплітудою. Наприклад, рішення, що приймаються такими індивідами дуже часто відрізняються ризиковістю: ті, хто повертаються на де-окуповані території часто не зважають на існуючі там небезпеки, а ті, хто періодично змінюють місця тимчасового перебування, з метою пошуку нового притулку чи прибуткової роботи, можуть потрапляти у ситуації ще гірші, ніж ті, від яких вони нібито втікали.

На підставі аналізу соціально-психологічних викликів, що натепер повстали перед ВПО, варто розглянути кроки щодо можливого їхнього попередження або послаблення їхньої психологічної травматизації.

1. Поглиблення правового статусу ВПО, щоб громадяни не відчували себе «соціальними маргіналами». У законодавстві треба визначити, що ВПО мають особливі преференції щодо недоторканості їхньої особистості, прав і свобод, та автоматично визнаються потерпілими від російської агресії.

2. Вирішення проблеми працевлаштування на новому місці мешкання, надання можливості мати гідну роботу та фінансове забезпечення. Це важливо, оскільки працевлаштування збільшує необхідні соціальні контакти індивіда. Ще раз зазначимо, що у порівнянні з тими громадянами України, які виїхали за кордон, ВПО в Україні знаходяться у менш безпечних умовах.

3. Фокусування на проблемах теперішнього, без відволікання уваги ВПО щодо скорого повернення на де-окуповані території. Нічого не має гіршого, ніж дарувати надію, а потім зраджувати суб'єктивною або об'єктивною неспроможністю. Віктимність індивіда значно зростає, коли його очікування не відповідають реальній дійсності. Тож, треба вибудовувати таку комунікацію державних інституцій з ВПО, за яку зростає довіра, а не з'являється розчарування, образа, відчуття зради та приниження. Гіркий досвід 2014-2022 рр., коли більшість ВПО були кинуті напризволяще (не вирішувалися проблеми житла, не надавалися компенсації за втрачене майно тощо), є тому яскравий приклад.

4. Особистісна спроможність. Той, хто нічого не очікував від держави, самотужки вибудовував своє майбутнє, спромігся й в умовах відкритої агресії російських загарбників своєчасно відчутти реальні загрози та знизити віктимогенні ризики (зразу покинув зону бойових дій, знайшов безпечні умови для тимчасового перебування тощо). Той, хто ще вірив у «державне сумління» піддався вторинній віктимізації, продукував навчену безпорадність, втрачав віру у майбутнє. Ситуації неконтрольованого характеру змушують людей опустити руки, ставати безпорадними та плисти за течією.

Зазначимо, що ми розглядаємо навчену безпорадність як когнітивний («я нічого не можу з цим зробити», «я не знаю як з цим впоратися») та ангедонічний емоційний стан («вже ніщо не приносить мені задоволення», «мені все обридло»). Саме неспроможність індивіда вирішити актуальні завдання сприяє посиленню синдрому безпорадності, а в соціальних ситуаціях знижує поріг

віктимної уразливості. При цьому, інтерналізовані індивіди значно менше вразливі до появи такого синдрому, ніж екстерналізовані індивіди. Що сильнішим внутрішній локус контролю володіє людина, то менша ймовірність її віктимної уразливості. В реальному житті так й відбувається, коли одні індивіди виявляються спроможними до особистісної самореалізації, а інші стають ірраціонально-безпорадними.

5. Психологічна та віктимологічна просвіта. Проведення індивідуальної та групової роботи (навчання), що спрямована на подолання та усунення дефіциту знань щодо розуміння небезпечних викликів і психологічної схильності індивіда до перетворення його в жертву обставин і власної безпорадності. Психологічну освіту та віктимологічні заняття треба спрямовувати на пояснення та донесення необхідної інформації ВПО про внутрішні психічні потенціали особистості, розвитку індивідуальної психологічної та стресової стійкості, резильєнтності, флексильності, розуміння віктимогенних викликів, розпізнання небезпек або віктимних ризиків тощо. За допомогою таких занять можна забезпечити опанування навичок емоційної саморегуляції, способів самодопомоги та аналізу власної активності, яка має низький поріг віктимогенної уразливості.

Висновки та пропозиції. Натепер, проблеми існування внутрішньо-переміщених осіб в Україні не є другорядними, як то вважалося до початку відкритої військової агресії росії проти суверенної України. Аналіз стану таких проблем крізь призму соціально-психологічного аналізу переконливо це доводить. А, отже, пошук шляхів щодо їхнього вирішення є нагальним завданням для усіх відповідних державних інституцій.

Список використаних джерел:

- [1] Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб: Закон України від 20 жовтня 2014 р. № 1706-VII <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1706-18#Text>.
- [2] Волченко, Л. П., Гарькавець, С. О. (2016). Особливості формування соціально-нормативних уявлень старшокласників в умовах суспільної кризи [Монографія]. Сєвєродонецьк: СНУ ім. В. Даля, 200.
- [3] Гарькавець, С. О. (2006). Віктимологія. [Навчальний посібник]. Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 116.
- [4] Гарькавець, С. О., Волченко, Л. П. (2021). Проблема атитюдів та їх зміни внаслідок соціально-психологічних впливів. Габітус. Науковий журна, 30, 227-230. doi:10.32843/2663-5208.2021.30.39
- [5] Гарькавець, С. О. (2013). Психологія підліткової віктимності. [Монографія]. Луганськ: Ноулідж, 175.
- [6] Гарькавець, С. О. (2010). Соціально-нормативний конформізм особистості у психологічному вимірі. [Монографія]. Луганськ: Ноулідж», 343.
- [7] За рік кількість ВПО збільшилася на 300 тис. осіб – Верещук: <https://fakty.com.ua/ua/ukraine/suspilstvo/20230901-za-rik-kilkist-vpo-zbilshylasya-na-300-tys-osib-vereshhuk/>.

MODERN CHALLENGES OF INTERNALLY DISPLACED PERSONS IN UKRAINE: A SOCIO-PSYCHOLOGICAL ANALYSIS

**Serhii Harkavets**

Doctor of Psychological Sciences, Professor,
Professor of the Department of Psychology and Sociology
Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, Ukraine

Larysa Volchenko

Ph.D in Psychology sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Psychology and Sociology
Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, Ukraine

Summary. *This paper examines the challenges faced by internally displaced persons in Ukraine through the lens of socio-psychological analysis, focusing on the contemporary conditions of their livelihoods. The issue is identified as having not only legal but also economic, material, domestic, and socio-psychological dimensions. Key socio-psychological challenges for internally displaced persons in Ukraine include the loss of permanent residence, inadequate temporary living conditions, insufficient legal protection, financial insecurity, and difficulties adapting to new environments. The inability of internally displaced persons to cope with these challenges, coupled with the lack of effective state support, exacerbates their vulnerability to victimization and increases the risk of secondary victimization. The paper proposes measures to prevent such negative trends and reduce the psychological trauma experienced by this population.*

Keywords: *assimilation; victimogenic vulnerability; internally displaced persons; socio-psychological adaptation.*

ЕСТЕТИКО-ТЕРАПЕВТИЧНІ МЕТОДИ У РОБОТІ З ДІТЬМИ, ЯКІ ПЕРЕЖИВАЮТЬ ВТРАТУ БАТЬКІВ

Шеремет Віталіна Вікторівна

асистент кафедри кризової психології

Полтавський національний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка,
Україна

РОЗДІЛ XXIX. ПСИХОЛОГІЯ ТА ПСИХІАТРІЯ

Постановка проблеми. Втрата батьків у дитинстві є однією з найбільш травматичних подій, яка суттєво впливає на емоційний, психологічний і соціальний розвиток дитини. У таких умовах дитина переживає сильний стрес, почуття втрати, самотності, безпорадності, що негативно відображається на соціалізації. Особливо складною є ситуація, коли дитина опиняється у кризових умовах, таких як війна, соціальна нестабільність та економічні труднощі.

Традиційні методи психологічної підтримки часто є недостатніми для врахування індивідуальних емоційних і культурних потреб дітей, які перебувають у стані глибокої травми. У цьому контексті естетико-терапевтичні методи, зокрема використання мистецтва, музики, малювання, театру, літератури тощо, виступають як ефективний інструмент для створення умов безпечного емоційного вираження, відновлення психологічного балансу та розвитку внутрішніх ресурсів.

Аналіз досліджень та публікацій досліджували важливість виховного-реабілітаційного процесу в соціально-педагогічній роботі (І. Зязюн); лялькарство (Антонець М.О.); ігрова терапія (Е.Берн), казкотерапія (Г. Лендрет); музикотерапія (П. Нордофф, К. Роббінс)

Мета роботи. Вивчити естетико-терапевтичні методи у роботі психолога спрямовані на психологічну підтримку дітей, які пережили втрату батьків; зниження рівня психоемоційного напруження, розвитку емоційної стійкості та сприяння адаптації в кризових ситуаціях.

Виклад основного матеріалу. Психологічне та духовне здоров'я є важливими складовими суспільного розвитку, стабільності та процвітання, зокрема для дітей, які є найуразливішою частиною населення. Водночас важливу роль відіграють естетичні якості організації життя й побуту людей, що сприяють створенню гармонії. Мистецтво й краса викликає емоції переважно позитивного характеру і стає основою для естетотерапії, коли ці емоції викликаються навмисно, з метою упорядкування та регуляції психічного тону.

На нашу думку, естетотерапія – це інтегроване поняття, яке поєднує дві складові: - естетичне; - терапія. Слід відзначити, що естетотерапія – це своєрідне лікування дитячої душі через її чуттєву сферу. Даний напрям допоможе дітям, які пережили втрату батьків унаслідок кризової ситуації.



Соціально-педагогічно доцільно залучати до реабілітаційного процесу емоційно-чуттєвий компонент. Академік І. Зязюн зазначав: «Будь-яка інформація, що пройшла поза почуттями людини, нічого не варта», підкреслюючи важливість емоцій у вихованні, що має зв'язок із психотерапією, допомагає соціалізуватися, адаптуватися та виконує терапевтичну функцію [3].

Першочергово психолог повинен обрати відповідні форми для організації естетотерапевтичного впливу. Реалізувати основні завдання можна в індивідуальній та груповій формі згідно до ситуації. Так, групові форми доцільно обирати на початкових етапах роботи з дітьми, які мають проблеми з адаптацією до нових умов, та на заключних, коли постає необхідність закріплення набутих умінь та навичок на соціальному рівні. Індивідуальні форми роботи використовують при роботі із дітьми, які потребують особливої уваги до себе з боку дорослих, які потрапили у складні життєві обставини або втратили близьких / рідних [2].

Розрізняють такі засоби та види естетотерапії, а саме природного та соціального(створені людиною) походження. Види естетотерапії у більшості випадків у своїй назві відображають основний засіб психолого-педагогічного впливу(наприклад, казка - казкотерапія). Зокрема, серед засобів соціальної профілактики та терапії вагомий потенціал має театральне мистецтво, яке здавна використовується у соціально-педагогічній практиці народу як соціально-гармонізуючий, терапевтичний інструмент у формі обрядів, звичаїв, ритуалів народного театру.

Театральне мистецтво та метод драматизації, заснований на ньому, широко використовуються у психології та арт-терапії. Психодрама і соціодрама – це групові психотерапевтичні методи, де учасники моделюють значущі життєві ситуації, що сприяє емоційній корекції, соціальному розвитку та самопізнанню.

Казкотерапія – давній і ефективний метод естетотерапії, особливо для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку. Вона дає дітям переживання, які пробуджують добрі почуття. В. Сухомлинський зазначав, що казка розвиває внутрішні сили дитини, спонукаючи до добра. Казкові сюжети формують своєрідний «банк життєвих ситуацій», допомагаючи дитині осмислювати життєві уроки. Казкотерапію часто називають «дитячим» методом, адже вона звертається до чистоти дитячої душі [2].

Ігрова терапія є одним з найбільш ефективних способів допомогти людям, які мають багато проявів та фантазії, а також пройшли через травматичні події та кризові ситуації. Оскільки гра є провідною діяльністю у дітей, психолог Е. Берн у праці «Ігри, в які грають люди» стверджує: «Виховання дитини – це навчання, в які ігри слід грати і як це робити» [1]. Дослідження показують, що психічні травми дитинства формують майбутнє дорослого життя. Для гармонійного сприйняття світу важливо використовувати педагогічний вплив у соціально-психологічній роботі. Гра в цьому контексті є засобом адаптації дитини до світу.

Психолог Г. Лендренг, із 25-річним досвідом ігрової терапії, зазначає: «Іграшки – це слова дитини, а гра – її мовлення». Через гру дорослі можуть зрозуміти внутрішній світ дитини. Також музикотерапія, відома як евритмія, гармонізує ритми життя через мистецтво. Аристотель у концепції мімезису

розкрив зв'язок мистецтва з душевним станом людини, що відображає ідею катарсису – очищення душі через мистецтво [1].

Театральне мистецтво має потужний психотерапевтичний потенціал. Воно допомагає опрацьовувати ролі, моделювати поведінку, подолати ригідність, і сприяє соціальній адаптації. Окрім естетичної функції, театр виконує комунікативну, регулятивну та катарсичні ролі, залучаючи емоційну сферу людини і допомагаючи долати труднощі [1].

Висновки та пропозиції. Втрата батьків у дитинстві є серйозною травмою, яка негативно впливає на соціалізацію та психологічний стан дитини. Вищеперераховані методи створюють безпечний простір для емоційного вираження, відновлення психологічного балансу та розвитку внутрішніх ресурсів дітей, що дозволяє знизити рівень психоемоційного напруження й сприяє соціальній адаптації. Подальші дослідження мають на меті вивчення ефективності індивідуальних та групових форм естетотерапії для різних вікових груп дітей та її впливу на соціалізацію, емоційну стійкість.

Список використаних джерел:

- [1] Федій О.А. (2007) Естетотерапія: навч. посіб. Центр учбової літератури
- [2] Зливков В.Л., Лукоська С.О., Федан О.В. (2016) Психодіагностика особистості у кризових життєвих ситуаціях. Педагогічна думка.
- [3] Пахомова Н. Г., Березан В. І. (18-19 червня 2020 р.) Становлення особистості дитини в умовах сучасного розвитку суспільства: соціально-педагогічний, психологічний, корекційний і медичний аспекти: матеріали всеукр. наук.-практ. конф., м. Полтава. ПНПУ імені В. Г. Короленка.

AESTHETIC AND THERAPEUTIC METHODS WORKING WITH CHILDREN EXPERIENCING THE LOSS OF THEIR PARENTS

Sheremet Vitalina

Assistant of the Department of Crisis Psychology

Poltava National Pedagogical University named after V.G. Korolenko, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.126

CONTEMPORARY PERSPECTIVES ON THE MANAGEMENT OF DISTAL BICEPS TENDON RUPTURE

Lisunov Mykhailo Serhiiovych 

Post-graduate student of the Department of Traumatology and Orthopedics
Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine

Supervisor: Golovakha Maksym Leonidovych 

MD, PhD, DSc, Professor,
Head of the Department of Orthopedics and Traumatology
Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine

Summary. This article reviews the contemporary approaches to managing distal biceps tendon rupture (DBTR), comparing conservative and surgical treatments. The findings are based on a systematic analysis of recent studies, emphasizing the superior functional outcomes of surgical interventions, particularly in younger and physically active patients. Conservative treatment is discussed as a viable option for older individuals or those with comorbidities, highlighting its limitations in strength and endurance recovery. The article also explores various surgical techniques, including single-incision, two-incision, and arthroscopic approaches, alongside fixation methods such as cortical buttons and suture anchors. Emerging trends in fixation techniques are presented, underscoring the potential of adaptive loop cortical buttons. The study concludes that while surgical treatment remains the preferred method for most patients, individualized approaches considering patient-specific factors ensure optimal outcomes.

Key words: biceps brachii muscle; tendon injuries; conservative treatment; surgical treatment; tendon refixation; biceps tendon.

Introduction. The management of distal biceps tendon rupture (DBTR) involves two primary strategies: conservative and surgical treatment. While the debate on their comparative efficacy dates back to the 20th century, advancements in research methodologies and clinical trials have provided new insights into their outcomes [1]. This review synthesizes recent findings to evaluate contemporary treatment strategies for DBTR.

Conservative Treatment.

Conservative management of distal biceps tendon ruptures primarily involves a non-surgical approach focused on alleviating symptoms and gradually restoring function. This treatment typically includes rest to allow the injured tendon to stabilize, the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) to reduce pain and inflammation, and a structured physical therapy program tailored to the patient's specific needs [2].

Physical therapy plays a central role in conservative treatment, aiming to strengthen the surrounding musculature, improve joint mobility, and compensate for any loss of tendon functionality. Exercises are progressively introduced to restore wrist and elbow strength, particularly focusing on supination and flexion movements [3]. The therapy program is often designed to minimize strain on the affected tendon while maximizing functional recovery over time.

This approach is best suited for patients with lower functional demands or those for whom surgical intervention poses significant risks. For example, individuals with advanced age, chronic illnesses, or comorbid conditions such as diabetes, cardiovascular disease, or coagulopathies may benefit from the non-invasive nature of conservative management. Additionally, sedentary individuals or those with limited physical activity requirements may find the outcomes of conservative treatment satisfactory, even with some degree of residual strength loss.

However, conservative management is associated with certain limitations. Patients may experience a permanent reduction in supination and flexion strength, as well as endurance deficits, which may impact daily activities. While this approach avoids surgical risks and recovery challenges, it may not fully restore the tendon's pre-injury strength or function. Consequently, conservative management should be carefully considered based on the patient's medical history, lifestyle, and treatment goals, ensuring that expectations align with the likely outcomes of non-surgical care.

Strength and Endurance Deficits:

- Supination strength may decrease by 21%-55%.
- Supination endurance can decline by 79%.
- Flexion strength reductions range from 10%-40% [4].

Despite these limitations, studies have shown that conservative management can yield satisfactory outcomes in select patient populations. For example, Berthold et al. [2] noted that older, sedentary individuals often achieve acceptable levels of functionality despite reduced strength metrics.

Surgical Treatment. Surgical repair is widely regarded as the gold standard for DBTR, particularly for younger patients or those with high physical demands. Numerous studies have highlighted its superior outcomes compared to conservative management:

• Functional Improvements:

- Flexion strength: +25.67% ($P < .0001$).
- Supination strength: +27.56% ($P < .0001$).
- Endurance improvements in both flexion and supination [5].

• Patient-Reported Outcomes (PROs):

- DASH scores improved significantly (-7.81, $P < .0001$).
- MEPS scores showed notable advantages (+7.41, $P = .0224$) [6].

Comparative Studies: Cuzzolin et al. [4] emphasized that surgical repair consistently outperformed conservative treatment in terms of strength recovery, PROs, and overall satisfaction. Similarly, Jaschke et al. [3] underscored the benefits of anatomical reinsertion, which offers high levels of patient satisfaction and functional restoration.

However, surgical intervention is not without risks. Complications such as nerve damage, heterotopic ossification, and cosmetic concerns require thorough preoperative counseling [7].



Surgical Techniques

1. **Single-Incision Technique:** This approach involves an incision in the antecubital fossa, which provides direct access to the ruptured distal biceps tendon. The technique is often favored for its simplicity and cosmetic advantages, as it requires only a single surgical incision, resulting in reduced scarring compared to the two-incision technique. During the procedure, the surgeon identifies the tendon stump, prepares the radial tuberosity for reattachment, and performs fixation using methods such as suture anchors, interference screws, or cortical button devices. However, the single-incision technique carries notable risks, particularly related to neurovascular complications [8]. These include potential injury to the lateral antebrachial cutaneous nerve and the posterior interosseous nerve, as the proximity of these structures to the surgical site increases the likelihood of entrapment or damage during the procedure. Additionally, excessive retraction during the surgery may lead to soft tissue ischemia or other vascular issues. Despite these risks, the single-incision technique remains widely used due to its shorter operative time, better aesthetic outcomes, and minimal postoperative pain compared to alternative methods. However, surgeons must exercise caution during tendon mobilization and fixation to mitigate neurovascular risks. Preoperative imaging and intraoperative visualization techniques, such as fluoroscopy or nerve monitoring, are often employed to enhance the safety and efficacy of the procedure.

2. **Two-Incision Technique:** Boyd-Anderson's method utilizes anterior and posterior incisions, which enhance surgical visualization and provide direct access to both the distal biceps tendon stump and the radial tuberosity. This dual-incision technique is designed to minimize the risk of nerve injury, particularly to the posterior interosseous nerve. The anterior incision allows for the identification and preparation of the ruptured tendon, while the posterior incision facilitates allows for fixation with less risk of damage to the posterior interosseous nerve. The procedure commonly involves fixation methods such as cortical buttons, suture anchors, or transosseous sutures, which can be employed with high accuracy due to the enhanced visualization afforded by the posterior approach. Despite these benefits, the Boyd-Anderson method carries its own set of challenges and potential complications. The use of two incisions may lead to increased soft-tissue trauma, a higher risk of wound complications, and prolonged recovery times. Additionally, the posterior incision poses a risk of damage to the posterior soft tissues and may result in scarring or postoperative stiffness in the elbow. Careful dissection and handling of tissues are essential to minimize these risks. The Boyd-Anderson method is often preferred in cases of chronic ruptures, where visualization of the radial tuberosity is crucial for effective fixation. It is also a suitable choice for patients with high functional demands, as the technique is associated with improved tendon positioning and restoration of anatomical integrity. However, the choice of this approach should be based on the individual patient's anatomy, the extent of tendon retraction, and the surgeon's expertise, as the added complexity of the procedure requires advanced surgical skills and thorough knowledge of elbow anatomy. [9].

3. **Arthroscopic Techniques:** Arthroscopic-assisted repairs are a modern, minimally invasive approach to treating distal biceps tendon ruptures, offering the advantages of superior visualization and reduced tissue trauma [10]. This technique

involves the use of an arthroscope, typically inserted through small incisions around the elbow joint, to allow precise identification and handling of the ruptured tendon and its reattachment site. The procedure minimizes the disruption of surrounding soft tissues, which is particularly beneficial in cases of acute ruptures or patients with higher cosmetic concerns. The arthroscopic method begins with the introduction of the arthroscope into the elbow joint to locate the tendon stump. Specialized tools, such as shavers and radiofrequency devices, are used to debride the radial tuberosity, preparing it for tendon fixation. Fixation is most commonly achieved using suture anchors or cortical buttons, which can be placed with high accuracy under arthroscopic guidance. The technique also allows for thorough inspection and treatment of concurrent intra-articular pathologies, such as synovitis or cartilage damage, which may not be addressed with traditional open methods. Studies by Reichert et al. [5] and Bhatia et al. [7] have demonstrated that arthroscopic repairs result in favorable functional outcomes, including improved range of motion, reduced postoperative pain, and faster recovery compared to traditional open techniques. These benefits are attributed to the minimally invasive nature of the procedure, which limits soft-tissue damage and decreases the likelihood of complications such as scarring and stiffness. Despite these advantages, the arthroscopic technique requires a high degree of surgical expertise and specialized equipment. Surgeons must be proficient in arthroscopic navigation and manipulation, as the confined space and proximity of neurovascular structures in the elbow increase the complexity of the procedure. Additionally, the setup for arthroscopic surgery is resource-intensive, often involving advanced optical systems, arthroscopic tools, and fixation devices, which may not be readily available in all surgical centers. Arthroscopic-assisted repair is particularly well-suited for patients with acute ruptures or those who prioritize minimal scarring and faster recovery. However, its application in chronic ruptures may be limited due to significant tendon retraction or scarring, which may necessitate conversion to an open approach. As the technique continues to evolve, further research and clinical trials are needed to standardize the procedure, improve its accessibility, and establish long-term outcomes for various patient populations.

Fixation Methods:

- **Suture Anchors:** Suture anchors are a commonly used method for tendon fixation in distal biceps repair. These devices are embedded into the radial tuberosity, allowing the ruptured tendon to be securely reattached through sutures passed through the anchor's eyelets. While suture anchors are effective in achieving initial fixation, studies have shown that they may be prone to loosening under repetitive mechanical stress [5]. This can result in reduced long-term stability and a higher risk of fixation failure, particularly in patients with high physical demands. Nonetheless, suture anchors remain a popular choice due to their straightforward application and availability in surgical practice.
- **Interference Screws:** Interference screws are another widely used fixation method, often employed to augment primary fixation techniques. These screws are placed within a pre-drilled tunnel in the radial tuberosity, compressing the tendon against the bony surface to create a strong interface. While interference screws provide good biomechanical strength, they are rarely used as a standalone fixation



method. Instead, they are commonly combined with other techniques, such as cortical buttons or suture anchors, to enhance fixation stability. The primary limitation of interference screws is their reliance on precise tunnel placement and the risk of damaging adjacent structures if misaligned.

- **Cortical Button Fixation:** Cortical button fixation is increasingly regarded as the gold standard for distal biceps tendon repair due to its superior biomechanical strength and ability to withstand cyclic loading. This method involves passing the tendon through a cortical button, which is then secured on the opposite side of the radial cortex. The technique enables a stable fixation that resists displacement, facilitating early mobilization and reducing the risk of stiffness. Additionally, cortical buttons are associated with fewer complications compared to suture anchors or interference screws, making them a preferred choice in both acute and chronic cases. However, precise placement of the cortical button is critical to avoid neurovascular complications. [5].

- **Hybrid Techniques:** Hybrid fixation methods combine the advantages of different techniques, such as using cortical buttons in conjunction with interference screws. These approaches aim to enhance stability and ensure secure tendon fixation. Despite theoretical benefits, studies have not demonstrated significant clinical advantages of hybrid techniques over standalone cortical button fixation. The additional complexity and cost associated with hybrid methods further limit their widespread adoption. Current evidence suggests that cortical button fixation alone provides sufficient biomechanical strength and excellent clinical outcomes, minimizing the need for hybrid strategies. [10].

Each fixation method has its unique strengths and limitations, and the choice often depends on the patient's anatomy, the extent of the rupture, and the surgeon's expertise. Ongoing research continues to refine these techniques, with the goal of improving outcomes and reducing complications in distal biceps tendon repair.

Emerging Techniques and Challenges. The adoption of adaptive loop cortical buttons represents a promising innovation in the fixation of distal biceps tendon ruptures. This advanced technique combines the biomechanical stability of traditional cortical buttons with the added advantage of adjustable loop lengths, enabling precise anatomical fixation. By allowing the loop length to be tailored during surgery, adaptive loop cortical buttons ensure optimal tendon-to-bone contact, potentially improving healing outcomes and reducing the risk of retraction or gapping at the repair site.

Biomechanical studies suggest that adaptive loop systems provide excellent strength under cyclic loading, comparable to or exceeding that of fixed cortical button systems. Additionally, the adjustable loop can accommodate variations in tendon length, making this technique particularly useful in cases of chronic ruptures where significant retraction has occurred. The ability to achieve tension-free fixation is a key advantage, as it minimizes strain on the repair construct and promotes biological healing.

Despite these potential benefits, the clinical application of adaptive loop cortical buttons is still in its early stages. Current evidence is largely limited to biomechanical testing and small-scale clinical studies, leaving a gap in knowledge regarding long-term functional outcomes and complication rates. Furthermore, the

technique requires precise surgical execution to avoid over-tensioning or under-tensioning the tendon, which could compromise repair integrity.

However, as the technology matures and more robust clinical data become available, adaptive loop cortical buttons may emerge as a standard option for distal biceps tendon repair, particularly in complex or retracted cases where traditional fixation methods may fall short. Continued research and surgeon training will be essential to fully realize the potential of this innovative approach.

Comparative Effectiveness. While surgical treatment is widely recognized for providing superior functional and cosmetic outcomes, conservative management remains a viable alternative for select patients, particularly those with lower physical demands or significant medical comorbidities. Surgical repair is often the preferred choice for active individuals and younger patients who require full restoration of strength and endurance, as it is associated with better recovery of flexion and supination strength, reduced long-term disability, and improved patient-reported outcomes.

However, conservative treatment can be an appropriate option for older patients, those with sedentary lifestyles, or individuals with contraindications to surgery. This approach focuses on pain management, physical therapy, and gradual functional rehabilitation, offering satisfactory results for those willing to accept a degree of strength and endurance loss. For such patients, the ability to avoid surgical risks, such as infection, nerve injury, or anesthesia-related complications, can be a decisive factor.

The choice of treatment should be guided by a comprehensive evaluation of individual patient factors, including overall health, activity level, occupation, and personal preferences. For instance, patients engaged in physically demanding work or sports are more likely to benefit from the functional restoration provided by surgery. Conversely, patients with multiple comorbidities, limited mobility, or low functional demands may find conservative management more practical and less invasive.

Shared decision-making is critical in this process. Patients should be informed about the expected outcomes, potential complications, and rehabilitation requirements associated with both treatment modalities. By tailoring the approach to the specific needs and goals of each patient, clinicians can ensure that the chosen management strategy aligns with the individual's medical and personal circumstances, ultimately leading to better satisfaction and quality of life.

Conclusion. Surgical treatment of distal biceps tendon ruptures provides superior functional and cosmetic outcomes, making it the gold standard for younger, active patients. Conservative management, involving rest, NSAIDs, and physical therapy, is suitable for patients with lower physical demands or significant comorbidities but often results in strength and endurance deficits. Among surgical techniques, the single-incision method is cosmetically advantageous but poses neurovascular risks, while the two-incision method offers better visualization with increased soft-tissue trauma risk. Arthroscopic repairs are minimally invasive with favorable outcomes but require advanced training and equipment. Cortical button fixation is the preferred method due to its biomechanical strength, with adaptive loop buttons emerging as a promising innovation. Treatment decisions should be



individualized, considering patient health, lifestyle, and preferences. Further research is needed to optimize techniques and validate emerging approaches.

References:

- [1] Looney, A. M., et al. Operative vs. nonoperative treatment of distal biceps ruptures: A systematic review and meta-analysis. J Shoulder Elbow Surg, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2021.12.001>
- [2] Berthold, D. P., et al. Clinical and Functional Outcomes After Operative and Nonoperative Treatment of Distal Biceps Brachii Tendon Ruptures. Orthop J Sports Med, 2021. <https://doi.org/10.1177/2325967120984841>
- [3] Jaschke, M., et al. Distal biceps tendon rupture: A comprehensive overview. EOR, 2023. <https://doi.org/10.1530/EOR-23-0035>
- [4] Cuzzolin, M., et al. Operative Versus Nonoperative Management for Distal Biceps Brachii Tendon Lesions: A Systematic Review and Meta-analysis. Orthop J Sports Med, 2021. <https://doi.org/10.1177/23259671211037310>
- [5] Reichert, P., et al. Cortical button versus suture anchor in distal biceps brachii tendon repair. J Orthop Sci, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2018.08.007>
- [6] Hogeia, B., et al. Comparative Analysis of Surgical Approaches for Distal Biceps Tendon Rupture: Single-Incision vs. Double-Incision Techniques. J Clin Med, 2023. <https://doi.org/10.3390/jcm12196423>
- [7] Bhatia, D. N., & Malviya, P. All-endoscopic approach for distal biceps tendon pathology. J Shoulder Elbow Surg, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2024.01.020>
- [8] Bokshan, S. Endoscopic Repair of the Distal Biceps Tendon. Arthroscopy Techniques, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.eats.2024.103181>
- [9] Guerra, E., et al. Distal Biceps Tendon Repair: An Arthroscopic-Assisted Technique With Suture Anchors. Arthroscopy Techniques, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.eats.2024.103171>
- [10] Manent, A., et al. Assessment of the Resistance of Several Suture Techniques in Human Cadaver Achilles Tendons. J Foot Ankle Surg, 2017. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2017.06.018>
- [11] Long, C., et al. Biomechanical characteristics of a new looping stitch versus the classic Krackow stitch for distal biceps fixation. JSES Int, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jseint.2023.03.002>

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ЛІКУВАННЯ РОЗРИВУ ДИСТАЛЬНОГО СУХОЖИЛЛЯ БІЦЕПСА

Лісунов Михайло Сергійович

Аспірант кафедри травматології та ортопедії

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

Науковий керівник: Головаха Максим Леонідович

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри ортопедії та травматології

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

Анотація. У статті розглядаються сучасні підходи до лікування розриву дистального сухожилля біцепса (DBTR), порівнюючи консервативні та хірургічні методи. Висновки ґрунтуються на систематичному аналізі останніх досліджень, що підкреслюють



перевагу хірургічного втручання, особливо у молодих і фізично активних пацієнтів. Консервативне лікування обговорюється як прийнятний варіант для пацієнтів старшого віку або осіб із супутніми захворюваннями, з акцентом на його обмеження в відновленні сили та витривалості. У статті також аналізуються різні хірургічні техніки, зокрема однорозрізний, дворозрізний та артроскопічний підходи, а також методи фіксації, такі як кортикальні кнопки та шовні якорі. Представлено нові тенденції в техніках фіксації, зокрема перспективи адаптивних кортикальних кнопок. У дослідженні зроблено висновок, що хірургічне лікування залишається кращим методом для більшості пацієнтів, однак індивідуалізований підхід із урахуванням особливостей пацієнта забезпечує оптимальні результати.

Ключові слова: двоголовий м'яз плеча; травми сухожилків; консервативне лікування; хірургічне лікування; рефіксація сухожилля; сухожилля біцепса.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.127

ЕВОЛЮЦІЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ: ВІД РАДЯНСЬКИХ ЧАСІВ ДО СУЧАСНОСТІ

Усенко Світлана Георгіївна

канд. мед. наук, доцент кафедри громадського здоров'я та управління
охороною здоров'я

Харківський національний медичний університет, Україна

Ярошевська Анна Олександрівна

Здобувач вищої освіти II медичного факультету

Харківський національний медичний університет, Україна

Чекой Марина Олександрівна

Здобувач вищої освіти II медичного факультету

Харківський національний медичний університет, Україна

Анотація: Досліджено еволюцію системи охорони здоров'я в Україні від централізованої моделі Семашка, що функціонувала у радянський період, до сучасної децентралізованої структури. Розглянуто ключові етапи реформування системи, зокрема перехідний період після здобуття незалежності, реформи 2010-х років та впровадження нових фінансових і організаційних механізмів. Установлено, що впровадження стратегічного фінансування через Національну службу здоров'я України, автономізація закладів охорони здоров'я та розвиток електронних медичних систем стали визначними досягненнями. Визначено сучасні виклики, такі як нестача фінансування, проблеми доступу до медичних послуг у зоні конфлікту та необхідність інтеграції нових технологій. Окреслено перспективи вдосконалення системи охорони здоров'я в умовах війни та постпандемічного відновлення.

Ключові слова: система охорони здоров'я; реформи; модель Семашка; електронне здоров'я.

Постановка проблеми. Система охорони здоров'я в Україні зазнала значних змін - від радянської централізованої моделі до сучасної децентралізованої структури. Протягом десятиліть система формувалася під впливом різних політичних, економічних та соціальних факторів. У двадцятому столітті, перед обличчям нових викликів, таких як війна та пандемії, система охорони здоров'я України шукає ефективні рішення для покращення своєї адаптивності та якості послуг.

Аналіз досліджень та публікацій. Для досягнення поставленої мети були використані методи історичного та порівняльного аналізу, а також систематизації наукових джерел, пов'язаних з розвитком охорони здоров'я в Україні.

Мета роботи. Метою дослідження є детальний аналіз етапів еволюції системи охорони здоров'я в Україні з акцентом на основних проблемах, реформах та їхніх наслідках для суспільства.

Виклад основного матеріалу. Радянський період (1920-1991). У період радянської влади (1920-1991) система охорони здоров'я в Українській РСР була складовою частиною загальносоюзної моделі, що формувалася в умовах відновлення після громадянської війни та економічної реабілітації післявоєнного часу. Ця система, відома як модель Семашка, була єдиною у світі централізованою державною системою охорони здоров'я, заснованою на державному управлінні та бюджетному фінансуванні, що забезпечувала рівний доступ громадян до медичних послуг. Хоча система повною мірою проявилася після Другої світової війни, її основи були закладені ще в 20-30-ті роки XX століття. Цей період став важливим етапом у розвитку радянської охорони здоров'я, яка протягом десятиліть була визнана однією з найкращих у світі. [5] У процесі створення та розвитку ця модель вважалася прогресивною, і Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) радивала іншим країнам впроваджувати її окремі аспекти, що допомогло подолати хаотичність медичної системи та стало важливим досягненням радянської медицини. [4]

Централізована медична допомога, що повністю фінансувалася державою зберігала свою ефективність тільки при соціалістичній економіці, через що поступово деградувала. Основними проблемами цієї моделі були надмірна бюрократія та недостатнє фінансування, що призводило до низької якості медичних послуг.

Після розпаду Радянського Союзу в 1991 році стало очевидним, що Семашківська модель охорони здоров'я, яка була ефективною в СРСР до 70-х років XX століття, не відповідає умовам ринкової економіки та новим вимогам щодо неепідемічної патології. [1] Тому перед незалежною Україною, яка отримала цю систему з усіма її перевагами та недоліками, як-от велика інфраструктура, але велика залежність від державного фінансування і низька ефективність, постала необхідність реформування охорони здоров'я. Система вже не могла надавати належний рівень медичних послуг і страждала від корупції, що вимагало змін. [8]

Перехідний період після здобуття незалежності (1991-2010). У перше десятиліття після набуття незалежності в Україні реформи у сфері охорони здоров'я фактично не здійснювалися, і багато елементів радянської моделі залишилися без змін. Основні зусилля уряду України та Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) як головного органу, відповідального за охорону здоров'я, були зосереджені на попередженні колапсу існуючої системи та забезпеченні мінімальних соціальних гарантій у наданні медичної допомоги населенню. [2]

Але з часом відбулися глибокі економічні зміни. Зросла кількість приватних медичних закладів, але це також призвело до посилення нерівності у доступі до медичної допомоги.

У 2001 році за підтримки фонду «Відродження» були визначені основні напрямки розвитку системи охорони здоров'я в Україні, а в 2004–2005 роках під егідою Світового банку та Європейської комісії розроблено рекомендації для уряду. [3] Міжнародні проекти, підтримані Європейською комісією, сприяли



уточненню процедур надання медичної допомоги та впровадженню нових фінансових механізмів, що стали основою для розробки нормативних актів, які мали сприяти реформуванню системи охорони здоров'я. Проте до 2010 року в Україні не було проведено масштабних реформ у цій сфері. [6]

Реформи, що проводилися, мали обмежений характер і в основному стосувалися додаткового фінансування, запровадження нових методів оплати на первинному рівні, автономізації медичних закладів, вдосконалення первинної медичної допомоги, розвитку стаціонарозамінних форм обслуговування, регіоналізації допомоги під час пологів, а також стандартизації та акредитації медичних установ. [2]

Реформи охорони здоров'я після 2010 року. У 2010 році було запущено Президентську програму економічних реформ на 2010–2014 роки під назвою «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава». Ініційовано низку змін у сфері охорони здоров'я, що ґрунтувались на детальному аналізі національного та міжнародного досвіду, враховуючи принципи доказового управління охороною здоров'я, кращі практики розвинутих країн та матеріали проєктів ЄС і Єврокомісії, реалізованих в Україні з 2003 до 2009 року. [2] Основною метою реформи було перерозподілення фінансових ресурсів із утримання застарілої інфраструктури на пряме надання медичних послуг. Оскільки в Україні не було досвіду проведення масштабних реформ у цій сфері, ключові механізми реформи спочатку тестувались у пілотних регіонах, що забезпечило репрезентативність результатів. [4] Впровадження нових структурних змін у вторинну та третинну медичну допомогу, автономізацію медичних закладів, контрактні відносини та нові підходи до оплати медичних послуг вимагало попереднього тестування, підготовки персоналу та підтримки органів влади на всіх рівнях. [2]

Реформи у 2016 році. У 2015 році в Україні було вперше введено цільове фінансування охорони здоров'я через медичну субвенцію з державного бюджету. Уряд дозволив фінансування медичних закладів (ЗОЗ) як з державного, так і з місцевих бюджетів одночасно. Крім того, Міністерство охорони здоров'я України скасувало наказ, що визначав чисельність штату ЗОЗ залежно від наявних ресурсів, таких як ліжковий фонд. Основна мета реформи полягала у фінальному переході від традиційної моделі Семашка до фінансування, орієнтованого на результати. Серед основних змін: введення державного гарантованого пакету медичних послуг, централізація бюджетних коштів через створення Національної служби здоров'я України (НСЗУ) як єдиного закупівельника, стратегічна закупівля послуг, автономізація постачальників медичних послуг та впровадження системи електронного здоров'я (e-Health). Реформа почалася 1 січня 2018 року і тривала до 2020 року. [2] Вона передбачала введення контрактної моделі фінансування, що забезпечило підвищену прозорість і відповідальність медичних закладів. За даними Державної медичної бібліотеки України, реформа системи сприяла розвитку первинної медичної допомоги та зменшенню бюрократичних бар'єрів для пацієнтів.

Поточні виклики та перспективи. Незважаючи на досягнутий прогрес, система охорони здоров'я України стикається з серйозними викликами. Війна

та пандемія COVID-19 висвітлили проблеми доступу до медичних послуг, особливо у віддалених та постраждалих від конфлікту регіонах. Нестача медичного персоналу та фінансові обмеження залишаються критичними питаннями для подальшого розвитку системи. Крім того, впровадження нових технологій та електронних медичних систем потребує значних інвестицій та підготовки кадрів.

Висновки. Еволюція системи охорони здоров'я в Україні демонструє поступовий перехід від централізованої моделі до більш гнучкої та ринкової системи, яка відповідає сучасним викликам. Реформи, які відбулися з 2016 року, стали значним кроком вперед, але їх ефективність залежить від стабільності державної політики та підтримки міжнародних партнерів. Для подальшого успіху реформи мають бути зосереджені на розширенні доступу до медичних послуг, інвестуванні в підготовку медичних кадрів та впровадженні інновацій у медичну практику. Україна також повинна враховувати міжнародний досвід у сфері охорони здоров'я, щоб уникнути повторення минулих помилок.

Список використаних джерел:

- [1] Лехан, В., Гінзбург, В., & Борвінко, Е. (2013). ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОДЕЛІ СЕМАШКА ТА МОДЕЛІ, ЗАПОЧАТКОВАНОЇ В РАМКАХ РЕФОРМИ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ. *Медицина сьогодні і завтра*, 4(61), 99.
- [2] Лехан, В., Крячкова, Л., & Заярський, М. (2018). АНАЛІЗ РЕФОРМ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ: ВІД ЗДОБУТТЯ НЕЗАЛЕЖНОСТІ ДО СУЧАСНОСТІ. *Україна. Здоров'я нації*, 4(52), 5.
- [3] Лехан, В. М., & Рудий, В. М. (Ред.). (2016). ОСНОВНІ ШЛЯХИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ: [СПІЛЬНИЙ ЗВІТ]. Київ: Вид-во Раєвського.
- [4] Сімейна Медицина. Європейські практики. (б. д.). ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ЩОДО МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ НАДАННЯ ПЕРВИННОЇ МЕДИЦИНСЬКОЇ ДОПОМОГИ. *Сімейна Медицина. Європейські практики*. Retrieved from <https://family-medicine.com.ua/article/view/282490>
- [5] Derpak, Y. (2021, October 12–15). REGULATORY AND LEGAL SUPPORT FOR THE MODERNIZATION OF THE HEALTH CARE SYSTEM AT THE LEVEL OF PROVIDING PRIMARY MEDICAL CARE IN UKRAINE. In *IV International scientific and practical conference Science, theory and practice* (pp. 211-218). Tokyo.
- [6] Figueras, J., McKee, M., Cain, J., & Lessof, S. (Eds.). (2004). HEALTH SYSTEMS IN TRANSITION: LEARNING FROM EXPERIENCE. Copenhagen, Denmark: European Observatory on Health Systems and Policies. Retrieved from http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/98395/E83108.pdf
- [7] Petruchenko, N. V. (2020, November 25). IMPROVEMENT OF REGULATORY AND LEGAL SUPPORT FOR THE TRANSFORMATION OF THE HEALTH CARE SYSTEM AT THE LEVEL OF PRIMARY MEDICAL CARE IN UKRAINE. In *Material III All-Ukrainian. Science and practice conference for international with the participation of students of higher education and young scientists as part of the event School of Youth Development, Theory and Practice of Public Management and Administration in the 21st Century* (pp. 195-197). Kyiv: NADU.
- [8] Shafransky, V. V. (2016). EUROPEAN POLICY «HEALTH-2020»: USING SCIENCE-BASED STRATEGIES TO OBTAIN POSITIVE RESULTS. *Economics of Health Care and Law*, 1, 44–48.



EVOLUTION OF THE HEALTH CARE SYSTEM IN UKRAINE: FROM SOVIET TIMES TO THE PRESENT

Usenko Svitlana Heorhiyivna

Ph.D in Medicine,

Associate Professor of the Department of Public Health and Health Care Management

Kharkiv National Medical University, Ukraine

Yaroshevska Anna Oleksandrivna

Higher education applicant of the II medical faculty

Kharkiv National Medical University, Ukraine

Chekoi Maryna Oleksandrivna

Higher education student of the II School of Medicine

Kharkiv National Medical University, Ukraine

Summary: The article examines the evolution of the health care system in Ukraine from the centralized Semashko model that functioned in the Soviet period to the current decentralized structure. The key stages of reforming the system, including the transition period after independence, the reforms of the 2010s, and the introduction of new financial and organizational mechanisms, are considered. It is established that the introduction of strategic financing through the National Health Service of Ukraine, the autonomization of health care institutions and the development of electronic medical systems have become significant achievements. Current challenges, such as lack of funding, problems of access to medical services in the conflict zone and the need to integrate new technologies, are identified. Prospects for improving the health care system in the context of war and post-pandemic recovery are outlined.

Keywords: health care system; reforms; Semashko model; e-health.

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.128

ХІМІОТЕРАПІЯ ПІД ЧАС ВАГІТНОСТІ: ПОГЛЯД КЛІНІЧНОГО ОНКОЛОГА

Рибін Андрій Ігорович

професор, д-р.мед., онкогінеколог

кафедра хирургії, променевої діагностики, радіаційної медицини, терапії та онкології

Одеський національний медичний університет, Україна

Кузнецова Ольга Володимирівна

доцент, канд.мед.наук, клінічний онколог

кафедра хирургії, променевої діагностики, радіаційної медицини, терапії та онкології

Одеський національний медичний університет, Україна

Замишляк Вікторія Іванівна

лікар акушер-гінеколог

кафедра хирургії, променевої діагностики, радіаційної медицини, терапії та онкології

Одеський національний медичний університет, Україна

Анотація. У пацієнток, у яких рак діагностується під час вагітності, прийняття усіх медичних рішень повинно бути етичним та емоційним, що підкреслюється необхідністю зважити потенційну користь для матері та ризику для плоду. Хіміотерапія є невід'ємною частиною онкологічної терапії різних онкологічних утворень, а отже, невід'ємною частиною онкологічної терапії під час вагітності. Тим не менш, слід дотримуватися особливих застережень щодо тижня гестації з наслідками для розвитку плода та ризиками для вагітної. Через фізіологічні зміни під час вагітності абсорбція, розподіл, метаболізм і виведення ліків можуть відрізнятися від таких у невагітних жінок, що призводить до розріджувального ефекту цитотоксичних препаратів шляхом зміни біодоступності та збільшення печінкової та ниркової елімінації. На щастя, ці ефекти не перешкоджають ефектам хіміотерапії щодо безрецидивного періоду та загальної виживаності у популяції пацієнтів з раком молочної залози.

Ключові слова: Рак, вагітність, хіміотерапія

Вступ. На теперішній час не лише в Україні та у цілому світі існує суттєвий брак знань щодо раку під час вагітності. Очікується, що за декілька років після початку повномасштабного вторгнення в Україну, де жінки, відкладають народження дитини через роз'єднання сімей, брак можливостей своєчасної діагностики або лікування передпухлинної патології, постійний стрес та емоційне вигоряння, рідкісне поєднання раку та вагітності значно зросте.



У пацієнток, у яких рак діагностується під час вагітності, прийняття усіх медичних рішень повинно бути етичним та емоційним, що підкреслюється необхідністю зважити потенційну користь для матері та ризику для плоду. Незважаючи на те, що кожен випадок матиме нюанси, необхідно прагнути покращення якості ведення пацієнтки з діагнозом рак під час вагітності. Тому перша обов'язкова вимога це мультидисциплінарна команда, до складу якої входять спеціалісти з медицини матері та плоду та відповідні спеціалісти з онкології, повинна сформулювати план догляду як для матері, так і для плоду.

Необхідно враховувати потенційні короткострокові та довгострокові ризики внутрішньоутробного впливу терапії на плід. Мультидисциплінарна команда повинна проінформувати пацієнта про хворобу та терапевтичні варіанти, а план лікування має бути індивідуальним як для клінічного сценарію, так і для етичних, особистих і релігійних переконань пацієнта. Більше того, рішення пацієнтки мають ґрунтуватися на чіткому повідомленні щодо її прогнозу та того, чи буде мета терапії лікувальною чи паліативною. Мета-аналіз і систематичні огляди свідчать про те, що прогноз деяких видів раку (молочна залоза, меланома, вульва) є гіршим, якщо діагностувати їх під час вагітності (таблиця №1).

Таблиця №1

Спеціальні рекомендації щодо хіміотерапевтичного лікування кожного типу раку під час вагітності

Тип раку	Хіміотерапія	Зв'язок з пологами
Рак шийки матки	1) <i>рання стадія</i> : консервативний підхід із ретельним клінічним/рентгенологічним спостереженням, відкладення лікування до внутрішньоутробної зрілості або пологів (можна розглянути неоад'ювантну хіміотерапію) 2) <i>місцево поширені</i> : неоад'ювантна хіміотерапія для збереження вагітності з хіміотерапією та опроміненням із перериванням вагітності	1) кесарів розтин 2) пацієнтам, які відстрочили лікування, може бути проведено кесарів розтин з одночасною гістеректомією та дисекцією тазових вузлів
Рак яєчників	1) низький злоякісний потенціал: хіміотерапія не показана, тільки хірургічне втручання 2) <i>рання стадія</i> : можлива неоад'ювантна хіміотерапія зі збереженням вагітності 3) така ж ад'ювантна хіміотерапія, як і для невагітних пацієнток 4) пухлина на пізній стадії: розглянути можливість переривання вагітності для планового хірургічного лікування з наступною хіміотерапією 5) протипоказано застосування бевацизумабу та інших таргетних агентів	1) пологи повинні бути заплановані в періоду без нейтропенії 2) потрібно уникати індуковану недоношеність під час хіміотерапії



Продовження табл.1

Тип раку	Хіміотерапія	Зв'язок з пологами
Рак молочної залози	1) відкласти хіміотерапію до закінчення першого триместру зі стандартною ад'ювантною/неoad'ювантною хіміотерапією на основі антрациклінів 2) надавати перевагу схемам лікування з введенням цитостатиків кожні 3 тижні 3) гормонотерапія та анти-HER2-терапія протипоказані	1) уникнути передчасних пологів 2) 2-3 тижневий інтервал між останньою хіміотерапією і пологами
Гемобластози	1) Антрацикліни, віналкалоїди, цитарабін мають найнижчий фетотоксичний потенціал, можуть бути використані у другому та третьому триместрі 2) Прокарбазин, бісульфан, хлорамбусцил, алкілюючи агенти мають високий тератогенний потенціал 3) Метотрексат, талідомід, леналідомід, ТКІ протипоказані 4) Рітуксимаб може бути прийнятним, хоча він проникає через плаценту, існує ризик мієлосупресії плода	5) гематологічні злоякісні новоутворення пов'язані з викиднями, тромбоемболією, порушенням обміну поживних речовин, кровотoku та доставки кисню, що призводить до ЗВУР, недоношеності, перинатальної смертності 6) 3 тижневий інтервал між останньою хіміотерапією і пологами
Меланома	1) уникайте молекулярно-цільової терапії та інгібіторів імунних контрольних точок, якщо це можливо, враховуючи вірогідний механізм та зареєстровані випадки пошкодження плода 2) ситуації, які вимагають швидкого початку терапії, вимагають ретельної оцінки ризику/користі	3) якщо пацієнтка потребує призначенню нових таргетних агентів, необхідно зважити ризики та перевагу пологів, перш ніж розпочати нову терапію
Рак щитовидної залози	1) системна протипухлинна терапія не потрібна	2) не показано переривання вагітності 3) регулярне визначення функції щитовидної залози кожні 6-8 тижнів
Колоректальний рак	1) 5-фторурацил та оксаліплатин можуть призначатися у другому та третьому триместрах	1) пухлини кишечника можуть бути потенційно видалені одночасно під час пологів 2) 3 тижневий інтервал між останньою хіміотерапією і пологами

РОЗДІЛ XXX. МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я



Нещодавні дослідження показали, що лікування злоякісних новоутворень під час вагітності має бути індивідуальним, щоб забезпечити оптимальний догляд за матір'ю та мінімізувати потенційний вплив на плід, одночасно задовольняючи психосоціальні потреби сім'ї.

Існує низка факторів, які необхідно враховувати перед призначенням системної терапії під час вагітності, включаючи фізіологічні зміни під час вагітності, термін вагітності, проходження через плаценту та фармакокінетичні характеристики даного препарату. Фізіологічні зміни можуть вплинути на експозицію та ефективність системного лікування шляхом впливу на їхню фармакокінетику щодо розподілу, метаболізму та виведення лікарських засобів скрізь трансплацентарний перенос хіміотерапевтичних препаратів що відбувається шляхом пасивної дифузії і, отже, ґрунтується на специфічному для препарату молекулярному розмірі, розчинності в ліпідах, зв'язуванні з білками та іонізації. Оскільки більшість хіміотерапевтичних препаратів мають низьку молекулярну масу, вони не заряджені та не зв'язані, вони можуть легко проникати через плаценту людини.

Актуальність. Хіміотерапія є невід'ємною частиною онкологічної терапії різних онкологічних утворень, а отже, невід'ємною частиною онкологічної терапії під час вагітності. Тим не менш, слід дотримуватися особливих застережень щодо тижня гестації з наслідками для розвитку плода та ризиками для вагітної. Через фізіологічні зміни під час вагітності абсорбція, розподіл, метаболізм і виведення ліків можуть відрізнятись від таких у невагітних жінок, що призводить до розріджувального ефекту цитотоксичних препаратів шляхом зміни біодоступності та збільшення печінкової та ниркової елімінації. На щастя, ці ефекти не перешкоджають ефектам хіміотерапії щодо безрецидивного періоду та загальної виживаності у популяції пацієнтів з раком молочної залози.

Під час лікування цитотоксичними препаратами обов'язковим є використання підтримуючої терапії. Застосування протиблювотних засобів добре вивчено, оскільки вони також призначаються при важкому ступеню блювоти у вагітної. Ефект ондансетрону був вищим, ніж лікування метоклопрамідом і комбінацією доксиламіну та піридоксину, а застосування під час вагітності, не призводить до збільшення частоти вад плоду. Навпаки, використання глюкокортикоїдів протягом першого триместру асоціювалося з підвищеним ризиком аномалій ротової порожнини. Щоб усунути мієлосупресивний ефект певних цитотоксичних препаратів, під час вагітності можна застосовувати фактори росту, такі як гранулоцитарний колонієстимулюючий фактор, і дані про безпеку є обнадійливими. Анемію зазвичай лікують комбінацією заліза, фолієвої кислоти та вітаміну В-12, але важка анемія може вимагати переливання еритроцитів.

Дозування хіміотерапевтичних препаратів під час вагітності має ґрунтуватися на фактичній вазі матері. Хіміотерапія не рекомендована після 35 тижня: важливо забезпечити 3-тижневий інтервал між останнім циклом хіміотерапії та пологам, щоб дати можливість відновитися кістковому мозку матері та плоду. Однак, коли використовуються тижневі схеми, комісія рекомендує, щоб введення не перевищувало 37 тижнів гестаційного віку.

Як вагітність/післяпологовий період, так і злоякісне новоутворення є

факторами ризику венозної тромбоемболії. Тому слід розглянути можливість тромбопрофілактики низькомолекулярним гепарином, особливо в післяопераційному періоді або у випадку іммобілізації.

Оскільки вагітні жінки виключені з майже всіх клінічних випробувань, наявні дані про тератогенні ризики хіміотерапії обмежені описами випадків, дослідженнями на тваринах і невеликими дослідженнями. Крім того, фармакологія хіміотерапевтичних засобів може змінюватися під час вагітності через динамічну фізіологію вагітності, включаючи підвищений нирковий кліренс, посилену функцію печінки, різну абсорбцію з ШКТ і створення заповненого рідиною третього відділу (амніотичної рідини), який секвеструє водорозчинні ліки. Крім того, оскільки об'єм крові та загальна вода в організмі збільшуються під час вагітності, ймовірно, відбувається розведення препарату через збільшення об'єму розподілу. Але досліджень фармакодинаміки протипухлинних препаратів у вагітних онкохворих наразі немає. Вагітність призводить до фізіологічних змін, які можуть впливати на експозицію та ефективність системного лікування, впливаючи на їхню фармакокінетику щодо розподілу, метаболізму та виведення ліків.

Тератогенні ризики хіміотерапії значною мірою залежать від гестаційного віку, препарату та дозування, а також від ризику перенесення плаценти. Перший триместр є періодом найвищого ризику, особливо в період органогенезу протягом перших кількох тижнів, коли найбільш імовірні серйозні вроджені вади розвитку, загибель плода, порушення функції органів і мимовільні аборти. У другому та у третьому триместрі не виявлено певного зв'язку зі значними тератогенними ефектами, однак ці дані обмежені відсутністю засобів контролю. Повідомлялося про деякі незначні зв'язки з недоношеністю, затримкою внутрішньоутробного розвитку та низькою вагою при народженні. Враховуючи потенційну користь для матері від своєчасного лікування раку, у багатьох випадках буде виправдано припущення про ризики, пов'язані з впливом хіміотерапії під час другого і третього триместри. Зазвичай доцільно відкладати хіміотерапію до закінчення першого триместру, щоб забезпечити органогенез плода, особливо на ранніх стадіях раку. Крім того, можна розглянути питання про переривання вагітності у випадках, які вимагають негайного початку терапії.

Слід уникати хіміотерапії протягом першого триместру, але вона вважається відносно безпечною для використання протягом другого та третього триместру. Деякі автори пропонують відстрочку хіміотерапії до 16,6 тижнів вагітності, якщо це доцільно з онкологічної точки зору (таблиця №2).

Користь для плода від відкладення лікування до другого триместру повинна бути збалансована з ризиком для матері. Антиметаболіти цитарабін і фторурацил можна застосовувати протягом 2-го і 3-го триместру, але слід уникати прийому метотрексату протягом всієї вагітності через наявність множинних вроджених вад. Деякі алкілюючі агенти, такі як циклофосамід та дакарбазин, були оцінені як безпечні, тоді як бісультан продемонстрував негативний вплив на розвиток центральної нервової системи на тваринних моделях. Антрацикліни, такі як доксорубіцин та епірубіцин, вважаються безпечними протягом 2-го та 3-го триместру, однак слід уникати ідарубіцину та даунорубіцину. Алкалоїди барвінку вінбластин і вінкрестин, а також у деяких



випадках вінорельбін вважаються безпечними у 2-му та 3-му триместрах, а вінбластин також у першому триместрі. Повідомлялося, що таксани - паклітаксел і доцетаксел - безпечні у 2-му та 3-му триместрах. Похідні платини - карбоплатин і цисплатин - вважаються безпечними у 2-му та 3-му триместрах, тоді як використання оксаліплатину потрібно бути обмеженим.

Таблиця №2

Хіміотерапевтичні препарати: ускладнення та клінічні рекомендації
під час вагітності

Препарат	Проникнення крізь плаценту	Негативні явища та ускладнення	Клінічні рекомендації
Антиметаболіти (цитарабін, флуоурацил, метотрексат)	Високий ризик (цитарабін)	Вроджені хромосомні аномалії (метотрексат, цитарабін)	Цитарабін безпечний та може бути використаний у другому та третьому триместрі для лікування лейкемії тому що ризик для матері дуже високий
		Серйозні вроджені деформації та смерть (цитарабін у першому триместрі)	Вважається безпечним використання флуоурацилу у другому та третьому триместрах
		Множинні вроджені дефекти, включаючи вроджені вади серця (метотрексат)	Уникнути використання метотрексату під час вагітності
Алкілюючі агенти (бісульфан, хлорамбуцил, циклофосфамід, дакарбазин)	Незрозуміло	Циклофосфамід-індукована ембріопатія у першому триместрі (недостатність росту, затримка розвитку, краніосиностоз, блефарофімоз, плоска перенісся, патологічні вуха, дистальні дефекти кінцівок, включаючи гіпопластию великого пальця та олігодактилію)	Вважається безпечним використання циклофосфаміду у другому та третьому триместрах
			Вважається безпечним використання дакарбазину у другому та третьому триместрах
Антрацикліни (доксорубіцин, епірубіцин, ідарубіцин, даунорубіцин)	Низький ризик (доксорубіцин, епірубіцин)	Транзиторна дилатаційна кардіоміопатія після лікування матері R-CHOP	Вважається безпечним використання доксорубіцину та епірубіцину у другому та третьому триместрах
	Високий ризик (даунорубіцин, ліпосомальний доксорубіцин)	Вроджені вади розвитку, гострий респіраторний дистрес і міелосупресія (даунорубіцин)	Уникнути використання ідарубіцину та даунорубіцину під час вагітності



Продовження табл. 2

Препарат	Проникнення крізь плаценту	Негативні явища та ускладнення	Клінічні рекомендації
Віналкалоїди (вінкристин, вінбластин, вінорельбін)	Ризик відсутній або низький через високий рівень зв'язування з білками (вінкристин та вінбластин)	Окремі випадки гідроцефалії та штучного аборту (вінбластин у першому триместрі)	Вінбластин в монорежимі відносно безпечний у першому триместрі та безпечний у другому та третьому триместрах як в монорежимі так в комбінації з іншими цитостатиками
			Відносно безпечний у другому та третьому триместрах (вінкристин)
			Окремі дослідження підтверджують безпечність вінорельбіну у другому та третьому триместрах
Таксани (паклітаксел, доцетаксел)	Не відразу, але відкладене проходження (паклітаксел, доцетаксел)	ОлігогіDRAMніон (паклітаксел)	Вважається безпечним використання таксанів у другому та третьому триместрах, однак NCCN не рекомендує рутинне використання при раку молочної залози, оскільки дані обмежені
Похідні платини (карбоплатин, цисплатин, оксалиплатин)	Низький ризик (цисплатин)	- Ототоксичність (цисплатин) - Гіпотіреоїдизм (оксалиплатин)	Вважається безпечним використання цисплатину у другому та третьому триместрах
	Низький ризик (оксалиплатин)		Обмежені дані тематичних досліджень показали, що оксалиплатин безпечний для використання у другому та третьому триместрах
	Високий ризик (карбоплатин)		Вважається безпечним внутришньочеревинне та внутришньовенне введення карбоплатину у другому та третьому триместрах

РОЗДІЛ XXX. МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

Таргетна терапія – це сукупність препаратів із різними механізмами дії та характеристиками, що впливає на їхнє застосування під час вагітності. По-перше, плацентарний пасаж залежить від класу препаратів та їх розміру: великі



молекули, наприклад, моноклональні антитіла (такі як трастузумаб, ритуксимаб), вимагають активного транспорту через плаценту, яка присутня, починаючи з 14-го тижня вагітності. Навпаки, малі молекули, такі як інгібітори тирозинкінази, можуть проникати через плаценту протягом усієї вагітності. Таргетна терапія спрямована на специфічні особливості, пов'язані з пухлиною, деякі з яких також відіграють невід'ємну фізіологічну роль у розвитку плоду. Отже, ці методи лікування можуть призвести до підвищеного ризику захворюваності плода та ускладнень вагітності, залежно від їх ролі у розвитку плода.

Моноклональні антитіла використовуються для лікування багатьох видів раку (рак молочної залози, рак шлунку та інші), однак досвід оцінки ефекту моноклональних антитіл на плід під час вагітності обмежений. Хоча плацента людини вважається непроникною для всіх класів антитіл, крім імуноглобулінів G (IgG), моноклональні антитіла здебільшого складаються з IgG, які активно транспортуються до відділу плода. Трастузумаб — це моноклональне антитіло проти HER2, яке значно покращує виживаність пацієнтів із HER2-позитивним раннім і метастатичним раком молочної залози. HER2 також відіграє певну роль у розвитку ембріона. Найпоширенішим побічним ефектом за результатами декілька досліджень було олігогідрамніон/безводдя під час другого триместру вагітності у онкохворих. Заголом, на теперішній час вагітність вказана як протипоказання до застосування трастузумабу в рекомендаціях NCCN. У деяких невідкладних ситуаціях, коли користь від трастузумабу переважає над ризиком, вкрай важливо, щоб пацієнтка була проінформована про потенційні ризики для плід. Крім того, слід проводити ретельний моніторинг амніотичної рідини, росту плода та функції нирок плода, а застосування трастузумабу слід обмежити першим триместром, якщо це можливо.

Дані щодо іншої HER2-цільової терапії, включаючи пертузумаб, адо-трастузумаб емтанзин та інгібітори тирозинкінази (ITK), обмежені звітами про випадки та доклінічними дослідженнями. Враховуючи зазначений потенційний негативний вплив HER2 на розвиток плода та ризики, пов'язані з трастузумабом, всі HER2-інгібітори абсолютно протипоказані під час вагітності.

Бевацизумаб націлений на фактор росту ендотелію судин (VEGF), ключовий регулятор ангіогенезу, який є критично важливим процесом в ембріогенезі та розвитку плаценти. У невагітних пацієнток бевацизумаб асоціюється з гіпертензією та протеїнурією, які є факторами ризику прееклампсії. Враховуючи цей теоретичний ризик і відсутність звітів про випадки вагітних пацієнтів з раком бевацизумаб абсолютно протипоказаний для лікування раку під час вагітності.

Хоча вплив моноклональних антитіл на плід протягом першого триместру малоймовірно пов'язаний з ускладненнями, включаючи вроджені дефекти, рекомендується продовжувати ретельне спостереження за плодом. Якщо ці препарати вважаються необхідними під час вагітності, ми рекомендуємо вводити їх протягом найкоротших періодів часу, уникаючи використання третього триместру, коли це можливо, і з ретельним моніторингом стану плода.

Інгібітори тирозинкінази (імаїніб) безпосередньо пригнічують активність тирозинкінази шляхом зв'язування з BCR-ABL, c-Kit і тромбоцитарним фактором росту (PDGF), блокуючи передачу проліферативних сигналів до ядра та індукуючи апоптоз клітин. Поточні рекомендації запобігають використанню



імаїнібу в першому триместрі вагітності. Безпека у другому та третьому триместрах є менш певним, і лікування має зважити ризики та користь для матері та плоду. Альтернативні підходи до лікування включають утримання імаїнібу під час вагітності з ретельним моніторингом полімеразної ланцюгової реакції BCR-ABL та/або зважуванням ризиків і переваг альтернативних варіантів лікування, таких як інтерферон альфа, якщо лікування потрібне.

Інгібітори BRAF (вемурафеніб, дабрафеніб і енкарафеніб) зазвичай призначаються в комбінації з інгібіторами MEK кобіметинібом, траметинібом або бініметинібом. Зареєстровані випадки обмеження росту плода, що потребувало екстреного кесаревого розтину, або серйозні негативні наслідки для матері при нормальній дитині, але передчасних пологах. Тому комбіноване застосування інгібіторів BRAF та MEK під час вагітності не рекомендовано, якщо потенційні переваги не переважають потенційні тератогенні ефекти. Слід зазначити, що клінічними показаннями, як правило, є агресивні пухлини, що може вимагати швидкого початку терапії. Інгібування MEK також може завдати шкоди плоду на основі його механізму дії та наявних результатів досліджень репродукції на тваринах. Якщо буде прийнято рішення про початок лікування, початок монотерапії інгібітором BRAF можна розглядати як тимчасовий захід для зменшення ризиків до плоду.

Інгібітори імунної контрольної точки – препарати проти PD-1 (ніволумаб, іпіліумаб, пембролізумаб) з'явилися в онкологічній терапії лише в останні роки, і небагато досліджень оцінювали безпеку їх використання під час вагітності. PD-1 відіграє вирішальну роль у негативній імунній регуляції, яка є необхідною для переносимості матері вагітності, отже, вплив на вагітність людини видається вірогідним. Зараз нажаль не існує доказових даних щодо доцільності використання імунотерапії у вагітних, але триває клінічне випробування для оцінки ризиків впливу іпіліумабу під час вагітності. За винятком ускладнень, спричинених надзвичайною недоношеністю, інших ускладнень наразі не задокументовано (таблиця №3).

Таблиця №3

Таргетні препарати та імунотерапія: ускладнення та клінічні рекомендації
під час вагітності

Препарат	Фізіологічна роль у плода	Перший триместр	Другий триместр	Клінічні рекомендації щодо ведення вагітності
Трастузумаб	HER2-шлях бере участь у серцевому та нервовому розвитку	немає вроджених вад розвитку	олігогідрамніон / безводдя та недоношеність	протипоказано, але якщо усі ризики оговорені з вагітною та є великий ризик прогресування пухлини можливо призначати під контролем моніторингу амніотичної рідини, функції нирок та зростання плода



Продовження табл. 3

Препарат	Фізіологічна роль у плода	Перший триместр	Другий триместр	Клінічні рекомендації щодо ведення вагітності
Пертузумаб	HER2-шлях бере участь у серцевому та нервовому розвитку	олігогідрамніон та агенезія нирок (у комбінації з трастузумабом)	немає даних	протипоказано
T-DM1	HER2-шлях бере участь у серцевому та нервовому розвитку	немає даних	немає даних	протипоказано
Рітуксимаб	CD20 бере участь у розвитку лімфоцитів	немає вроджених вад розвитку	В-клітинна лімфопенія та цитопенія, які відновилися протягом 6 місяців після зачаття	використовувати з обережністю
Бевацизумаб	VEGF регулює ангиогенез і розвиток плаценти, а також нормальний розвиток плода	немає даних	немає даних	протипоказаний під час вагітності через великий теоретичний ризик
Іматиніб	BCR-ABL і PDGF відіграють роль в органогенезі	вроджені вади розвитку	5 випадків здорового новонародженого	не використовувати протягом першого триместру, використовувати з обережністю протягом другого та третього триместру, розглянути IFN-альфа, якщо лікування необхідне
Вемурофеніб, дабрафеніб	BRAF є компонентом шляху MAPK, який бере участь у розвитку шкіри	немає даних	повідомлено про 4 випадки: затримка росту та недоношеність, смерть матері, здорові новонароджені	може завдати шкоди плоду, тому уникати застосування під час вагітності, але можливо призначати інгібітор BRAF як монотерапію, якщо необхідно почати лікування



Продовження табл. 3

Препарат	Фізіологічна роль у плода	Перший триместр	Другий триместр	Клінічні рекомендації щодо ведення вагітності
Кобіметиніб, траметиніб	МЕК є компонентом шляху МАРК, який бере участь у розвитку шкіри	немає даних	немає даних	може завдати шкоди плоду, тому уникати застосування під час вагітності
Ніволумаб, пембролізумаб	PD-1 відіграє певну роль у переносимості матері плодом	1 випадок недоношеного із ЗВУР та вродженим гіпотиреозом	немає даних	значний теоретичний ризик
Іпілііумаб	CTLA-4 відіграє певну роль у переносимості матері плодом	немає даних	1 випадок здорового новонародженого	значний теоретичний ризик
Подвійна імунотерапія	PD-1 та CTLA-4 відіграє певну роль у переносимості матері плодом	1 випадок здорового новонародженого	крайня недоношеність, але в іншому випадку розвиток нормальний	значний теоретичний ризик

Висновки. Основною метою лікування онкологічних хворих є безрецидивна виживаність, але не менше значення має тривала загальна виживаність. Отже, одне з головних побоювань онкологів під час лікування вагітної онкохворої полягає в тому, що вагітність може негативно вплинути на прогноз матері. Але, ніщо не може завадити жінці мати омріяне щастя материнства, тому необхідно індивідуально розглянути кожний випадок раку під час вагітності та ризикнути заради майбутнього життя двох. Хіміотерапія під час вагітності безумовно матиме складності як для жінки, так і для лікаря, але це варто того, щоб надати шанс на народження живої здорової дити та зберегти життя матері.

Список використаних джерел:

[1] Amant F, Berveiller P, Boere I et al. Gynecologic cancers in pregnancy: guidelines based on a third international consensus meeting. *Annals of Oncology* 30: 1601–1612, 2019 doi:10.1093/annonc/mdz228

[2] Bhatla N, Aoki D, Sharma DN, Sankaranarayanan R. Cancer of the cervix uteri. *Int J Gynaecol Obstet* 2018; 143(Suppl 2): 22–36.

[3] Cibula D, Pořtner R, Planchamp F et al. The European Society of Gynaecological Oncology/European Society for Radiotherapy and Oncology/European Society of Pathology guidelines for the management of patients with cervical cancer. *Int J Gynecol Cancer* 2018; 28(4): 641–655.



- [4] Clemens E, de Vries AC, Pluijm SF et al. Determinants of ototoxicity in 451 platinum-treated Dutch survivors of childhood cancer: a DCOG late-effects study. *Eur J Cancer* 2016; 69: 77–85.
- [5] de Haan J, Verheecke M, Van Calsteren K et al. Oncological management and obstetric and neonatal outcomes for women diagnosed with cancer during pregnancy: a 20-year international cohort study of 1170 patients. *Lancet Oncol* 2018; 19(3): 337–346.
- [6] Ngu S-F, Ngan H. Chemotherapy in pregnancy. *Best Pract Res ClinObstet Gynaecol* 2016; 33: 86–101.
- [7] Silverstein J, Annalisa L. Post, A. Jo Chien et al. Multidisciplinary Management of Cancer During Pregnancy. *JCO Oncology practice*; volume 16, issue 9, 2022
- [8] Schwab. R, Anic. K. Hasenburg, A. Cancer and Pregnancy: A Comprehensive Review. *Cancers* 2021,13,3048. <https://doi.org/10.3390/cancers13123048>
- [9] Shachar SS, Gallagher K, McGuire K et al. Multidisciplinary management of breast cancer during pregnancy. *Oncologist* 2017; 22(3): 324–334.
- [10] Vandenbroucke T, Verheecke M, Fumagalli M et al. Effects of cancer treatment during pregnancy on fetal and child development. *Lancet Child Adolesc Heal* 2017; 1(4): 302–310.
- [11] Wolters V, Lenaerts J, Amant F. Management of pregnancy in women with cancer. *J Gynecol Cancer* 202; 31:314–322. doi:10.1136/ijgc-2020-001776

CHEMOTHERAPY DURING PREGNANCY: THE VIEW OF A CLINICAL ONCOLOGIST

Andriy Rybin

Professor, MD, Gynecological Oncologist

Department of Surgery, Radiodiagnosis, Radiation Medicine, Therapy and Oncology

Odessa National Medical University, Ukraine

Olga Kuznetsova

Associate Professor, Candidate of Medical Sciences, Clinical Oncologist

Department of Surgery, Radiodiagnosis, Radiation Medicine, Therapy and Oncology

Odessa National Medical University, Ukraine

Victoria Zamyhliak

obstetrician-gynecologist

Department of Surgery, Radiodiagnosis, Radiation Medicine, Therapy and Oncology

Odessa National Medical University, Ukraine

Summary. *All medical decisions in patients diagnosed with cancer during pregnancy, must be made ethically and emotionally, emphasized by the need to weigh the potential benefits to the mother, against the risks to the fetus. Chemotherapy is an integral part of oncological therapy of various oncological formations, and therefore, an integral part of oncological therapy during pregnancy. However, special precautions should be taken regarding the gestational week with implications for fetal development and risks for the pregnant woman. Due to physiological changes during pregnancy, the absorption, distribution, metabolism and elimination of drugs may differ from those in non-pregnant women, resulting in a dilutional effect of cytotoxic drugs by altering bioavailability and increasing hepatic and renal elimination. Fortunately, these effects do not interfere with the effects of chemotherapy on recurrence-free period and overall survival in the breast cancer patient population.*

Key words: *cancer, pregnancy, chemotherapy*

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.129

АУТОІМУННА ТЕОРІЯ РОЗВИТКУ ПСОРІАЗУ: СУЧАСНІ СТРАТЕГІЇ БІОЛОГІЧНОЇ ТЕРАПІЇ

Бондарева Софія Анатоліївна

Студентка 4 курсу І медичного факультету

Харківський національний медичний університет, Україна

Біловол Алла Миколаївна

Професор, доктор медичних наук, завідувачка кафедри дерматології,
венерології і медичної косметології

Харківський національний медичний університет, Україна

Вступ. Як поширена хвороба, опосередкована Т-лімфоцитами, псоріаз, а також побічні ефекти його лікування, впливають на пацієнтів по всьому світу. Сладна етіологія досліджуваного захворювання включає генетичні, імунологічні та навколишні фактори. Сьогодні однією з провідних гіпотез, що пояснюють механізм його розвитку є аутоімунна теорія, згідно з якою порушення імунної системи призводить до надмірної активації Т-лімфоцитів та виникнення хронічного запалення в шкірі. Попри значний прогрес у розумінні патогенезу псоріазу, пошук ефективних методів лікування залишається актуальним завданням. Сучасні стратегії біологічної терапії, орієнтовані на специфічне блокування молекул, які є ключовими у розвитку запалення, відкривають нові можливості для лікування пацієнтів, у яких традиційні методи не дають бажаних результатів. Невиліковність псоріазу спонукає до формування нових стратегій лікування, які мають замінити попередні випадкові підходи. Передбачається, що така стратегічна трансформація від випадковості до використання нових селективних агентів, націлених на конкретні мішені в псоріатичних ураженнях, має сприятливо повпливати на хід лікування пацієнтів з цією хронічною та виснажливою хворобою.

Метою дослідження є аналіз аутоімунної теорії розвитку псоріазу та оцінка сучасних стратегій біологічної терапії, орієнтованих на механізми, що лежать в основі порушень імунної системи при цьому захворюванні.

Матеріали та методи. Для написання роботи використано наукові статті, рецензії та клінічні дослідження, опубліковані в медичних журналах. Основну увагу приділено дослідженням, які висвітлюють механізми аутоімунної активації при псоріазі.

Результати та висновки. Приблизно 2–3% населення світу страждає від псоріазу. Багато авторів, серед яких Джон Апдайк, а також британський експериментальний драматург Деніс Поттер детально описували страждання,



які псоріаз і побічні ефекти його лікування завдають їхньому життю. Хоча раніше псоріаз могли плутати з лепрою, зазвичай він легко впізнається за однією з трьох типових форм: краплинною, пустульозною та бляшковою. Чітко окреслені еритематозні бляшки покриті біло-сріблястою лускою; шкіра, яка не має симптомів і не уражена псоріазом, чітко відмежована від шкірних уражень. Сам же псоріаз часто розвивається на ділянках шкіри, де може виникати незначний травматизм, таких як лікті та сідниці. Шкірні ураження можуть не тільки спричиняти свербіж і деформацію, але й у 10–30% пацієнтів виникає дистрофія нігтів, що супроводжується псоріатичним артритом. Запалення в суглобах схоже на деякі аспекти ревматоїдного артриту, але у випадку псоріазу – це серонегативний артрит (без наявності ревматоїдного фактора в крові). Таким чином, різноманітні клінічні прояви псоріазу роблять його не лише дерматологічною проблемою, адже він порушує багато нормальних щоденних активностей, таких як використання рук, ходьба, сон і сексуальна активність.

Тож, що стає тригером до такого роду ураження шкіри?...

У контексті псоріазу важливу роль відіграють імуноглобуліни, які можуть мати як протизапальний, так і аутозапальний ефект, впливаючи на механізми патогенезу хвороби. Протизапальні імуноглобуліни здатні регулювати запальні процеси, знижуючи активність імунної відповіді і таким чином запобігаючи або зменшуючи аутоімунні реакції. Вони взаємодіють з різними молекулами, що відповідають за запалення, такими як цитокіни, хемокіни та молекули адгезії. Протизапальні антитіла, наприклад, можуть інгібувати дію TNF- α (фактор некрозу пухлини альфа), що є одним з основних медіаторів запалення при псоріазі. Терапія, яка спрямована на зниження рівня TNF- α (інгібітори TNF), показала свою ефективність у лікуванні псоріазу, зменшуючи кількість запальних елементів на шкірі та покращуючи клінічний стан пацієнтів [3].

Аутоімунна теорія розвитку псоріазу припускає, що захворювання виникає через порушення нормальної імунної відповіді організму, коли імунна система атакує власні тканини. У випадку псоріазу основним об'єктом атаки є клітини шкіри, зокрема, кератиноцити. Ключовими молекулами, які залучаються в цей процес, є цитокіни, такі як TNF- α , IL-17, IL-23, які сприяють розвитку хронічного запалення. Це порушення імунної регуляції призводить до надмірної активації Т-лімфоцитів, зокрема Th17-клітин, які виділяють про-запальні цитокіни. Активація цих клітин призводить до того, що в шкірі відбувається висока проліферація кератиноцитів, що і сприяє формуванню псоріатичних бляшок. Важливою складовою такого процесу стає взаємодія між Т-лімфоцитами та дендритними клітинами, а також кератиноцитами.

В процес аутоімунної активації при псоріазі активно залучено ряд молекул, що безпосередньо підтверджують молекулярні дослідження. В даному конкретному випадку ми кажемо про Т-клітинний рецептор (TCR), що активує Т-лімфоцити при контакті з антигеном. У зрілих лімфоцитах сигналізація через TCR здійснюється шляхом формування багатомолекулярного комплексу на певному інтерфейсі: Т-клітина-антигенпрезентуюча клітина (APC). Такий інтерфейс називається імунологічним синапсом. Він є чітко вираженим скупченням молекул, що утворюється між Т-клітиною та APC, і сприяє взаємодії імунних клітин. І саме зміни в цих молекулярних сигнальних шляхах можуть призвести до недостатнього контролю над аутоімунними реакціями [1,2].

Висновок. Аутоімунна теорія розвитку псоріазу надає важливі уявлення щодо патогенезу цього захворювання, яке є результатом порушення імунної толерантності. Дослідження молекулярних механізмів, зокрема ролі цитокінів, дозволяє з'ясувати складні процеси, що лежать в основі псоріазу, і має відкривати нові можливості для його лікування, а сучасні стратегії біологічної терапії, націлені на блокування ключових молекул, що беруть участь в імунному запаленні.

Без сумніву, досягнення в розумінні клітинної імунології та біології псоріазу, у поєднанні з революцією в біотехнологіях та швидким прогресом, отриманим завдяки генетичним дослідженням аутоімунних захворювань, значно покращили розуміння причин та шляхів лікування псоріазу. Але не зважаючи на це, сьогодні, лікарське суспільство приймає виклик на дуель та продовжує поєдинок із захворюванням.

Список використаних джерел:

- [1] Brian J. Nickoloff, Frank O. Nestle "Recent insights into the immunopathogenesis of psoriasis provide new therapeutic opportunities" URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC420513/#sec8>
- [2] Krueger, J. G., et al. (2015). "Targeting the IL-23/Th17 axis in the treatment of psoriasis." *Journal of Clinical Investigation*.
- [3] Zouboulis, C. C., et al. (2009). "Psoriasis: Pathogenesis and treatment." *American Journal of Clinical Dermatology*.

AUTOIMUNE THEORY OF PSORIASIS DEVELOPMENT: CURRENT STRATEGIES OF BIOLOGICAL THERAPIES

Bondarieva Sofiia Anatoliivna

4th year student, 1st Faculty of Medicine

Kharkiv National Medical University, Ukraine

Bilovol Alla Mykolayivna

Professor, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Dermatology,

Venereology and Medical Cosmetology

Kharkiv National Medical University, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.130

ЕПІЛЕПСІЯ: ЛІКУВАННЯ ТА ДІАГНОСТИКА. ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ

Гайдай Олена Сергіївна

канд.мед.наук, доцент,

доцент кафедри описової та клінічної анатомії

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Україна

Одним з найпоширеніших неврологічних захворювань є епілепсія. Це захворювання може вражати різні вікові групи і характеризуватися різними симптомами, проявами та етіологією. Великою проблемою у діагностиці та лікуванні епілепсії є її широке різноманіття: патогенез, перебіг захворювання, відмінність нападів. Доприкладу епілепсію у дитячому віці зумовлюють генетичними особливостями чи вродженими аномаліями. В той час, серед дорослого населення епілепсію визначають як, процеси нейродегенеративного характеру. Процес виявлення захворювання є одним з найнебезпечніших етапів лікування, тому що саме діагностика досить часто ускладнюються маскуванням під інші захворювання або атиповими симптомами. Отже, виходячи з наведених даних можна сказати, що вивчення підходів до лікування, діагностики, а також поширеність серед населення, доводить необхідність подальших досліджень епілепсії.

У аспекті досліджень епілепсії вагому роль приділено як теоретичній базі, так і функціональним і практичним методам лікування захворювання. Наукові роботи фокусуються увагу на різноманітності клінічних проявів епілепсії, враховуючи вікові характеристики. В роботі аналізуються дослідження, що орієнтовані висвітлити важливість та складність обраної тематики. У роботі [1] показано взаємозв'язок різних нервових патологічних процесів або травм з розвитком епілепсії, особливо у старшій віковій категорії. Необхідність комплексного спостереження за організмом для запобігання розвитку суміжних захворювань. У [2] науковій роботі приділяється особлива увага категорії дитячого віку, питання фармакорезистентності та важливість ранньої діагностики, оскільки саме це сприяє більш позитивному подальшому перебігу захворювання. Робота [3] наголошує на важливості орієнтування у класифікації епілепсії, оскільки завдяки розподілу та систематизації видів епілепсії, можна більш точно та ефективно призначити лікування і діагностику. Питання лікування і діагностики залишається найпершим і найважливішим у стратегії боротьби із захворюванням та важливістю врахування вікових особливостей.

На меті дослідження є важливість вдосконалення діагностичних методів, лікування, а також аналіз ефективності терапевтичних серед різних вікових категорій. Визначення ефективності методів діагностики та лікування для всіх груп ризику; попри те що сучасні діагностичні методи (ЕЕГ, МРТ) досить чітко

допомагають у постановці діагнозу, залишається проблема своєчасності виявлення захворювання у дітей та літніх людей, адже симптоми можуть бути замаскованими під інші захворювання. Аналіз фармакорезистентності відіграє значну роль, у перебігу епілепсії, тому що саме виявлення нових терапевтичних стратегій та методів здатне допомогти у випадках де не допомагають традиційні методи. Розробка персональних планів лікування та вивчення психосоціального фактору дозволить пришвидшити лікування і допомогти в точності діагностики і подальшому фокусуванні на адаптації пацієнтів у суспільстві.

Удосконалення методів діагностики і лікування серед різних вікових груп потребує комплексного підходу у вирішенні, який повинен включати не лише вже існуючі методики, а й розробку індивідуальних підходів. Методи діагностики та адаптація до вікових особливостей потребують удосконалення, адже типова діагностика не завжди буває ефективною і точною, тож потрібно залучати новітні підходи, такі як генетичні тести та функціональна нейровізуалізація. Велику роль та увагу слід приділити і оцінці ефективності медикаментозного лікування. Наприклад, у дитячій віковій групі це може бути вплив монотерапії і комбінованого лікування, а також різноманітних антиконвульсантів, що є важливим для подальшого психічного і соціального розвитку дитини, в той час серед старшої вікової групи важливим є дозування, оскільки функції печінки та нирок знижуються. Схема лікування для кожної групи має бути індивідуальною оскільки підбір антиконвульсантів має бути чітким і точним для кращого ефекту, тож варто брати до уваги побічні ефекти, а також на зменшення ризику при взаємодії з іншими лікарськими засобами. Нові підходи до лікування допоможуть пацієнтам, які зіштовхнулися з недовірою традиційної терапії, наприклад, нейростимуляція. Це дозволить зменшити частоту нападів і покращити самопочуття пацієнта. Вивчення того як захворювання впливає на можливість навчання, працевлаштування та участі вцілому у соціальному житті, відіграє важливу роль, адже саме ці аспекти допомагають почуватися людині членом суспільства. Отож, введення новітніх методів лікування і діагностики, а також індивідуалізованих підходів допоможе у досягненні значних успіхів лікування різних вікових категорій, а психосоціальні аспекти допоможуть полегшити соціалізацію пацієнта.

Таким чином, можна підкреслити, що ключовими елементами є важливість своєчасного виявлення захворювання, особлива увага фармакорезистентності та індивідуальному лікуванню, психосоціальні аспекти і терапевтичні підходи. Все це є невід'ємною частиною правильного та якісного медичного підходу, що позитивно вплине на пацієнта під час лікування. Варто зазначити що необхідним є подальші дослідження в галузі фармакотерапії, оскільки цей аспект може покращити ефективність лікування для пацієнтів. Також одним з основних факторів є розробка програм соціальної адаптації, що в свою чергу допоможе пацієнтам прилаштуватися до умов суспільства.

Список використаних джерел:

- [1] Мар'єнко Л. Б., Мар'єнко К. М. Пізня епілепсія: особливості діагностики та лікування. *Ukrainian medical journal*. 2021. Т. 141. URL: <https://doi.org/10.32471/umj.1680-3051.141.199992>



- [2] Стеценко Т. І. Особливості діагностики та лікування фокальних форм епілепсії у дітей (лекція). *Ukrainian medical journal*. 2019. Т. 6, № 2. URL: <https://doi.org/10.32471/umj.1680-3051.134.168896>
- [3] ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology / I. E. Scheffer et al. *Epilepsia*. 2017. Vol. 58, no. 4. P. 512–521. URL: <https://doi.org/10.1111/epi.13709>

EPILEPSY: TREATMENT AND DIAGNOSIS. AGE CHARACTERISTICS

Olena Haidai

Ph.D. of Medical Sciences

Associate professor of the Department of descriptive and clinical anatomy

Bohomolets National Medical University, Ukraine

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК ДИТЯЧОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛІЧУ (ДЦП)

Тихонова Людмила Володимирівна

Доцент кафедри неврології

Харківський національний медичний університет, Україна

Чернявська Марія Володимирівна

Здобувачка вищої освіти II медичного факультету

Харківський національний медичний університет, Україна

Постановка проблеми. Дитячий церебральний параліч (ДЦП) є важким неврологічним захворюванням, яке становить значну проблему для медичної спільноти та батьків. У представленому випадку хворий Н., трирічний хлопчик із діагнозом ДЦП, стикається з обмеженнями рухової активності через гіпертонус нижніх кінцівок, що унеможливує його вільне пересування. Проблема потребує комплексного підходу, що поєднує медичні, реабілітаційні та соціальні методи для покращення якості життя дитини.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідження вказують, що ДЦП класифікується за формами, зокрема спастичний, дискінетичний, атаксичний та змішаний типи [1]. Наукові роботи акцентують увагу на важливості ранньої діагностики та індивідуального підходу до реабілітації, включаючи застосування таких методів, як іпотерапія [2]. Дослідження також підкреслюють значення роботи з логопедами та іншими фахівцями для покращення мовних і когнітивних функцій [3]. Проте, залишається актуальним питання індивідуалізації програм реабілітації залежно від форми та ступеня ураження.

Мета роботи. Метою дослідження є розробка комплексного підходу до реабілітації хворого Н., який страждає на спастичну диплегію, з акцентом на покращення рухових функцій, розвиток мовних навичок і забезпечення соціальної адаптації.

Виклад основного матеріалу. В лікарню поступив хворий Н. 3 років, якому діагностували дитячий церебральний параліч. В першому триместрі вагітності у матері була загроза викидня, а в другому триместрі лікарі зафіксували у плода ознаки гіпоксії. Дитина народилася на 34 тижні шляхом екстреного кесаревого розтину з вагою 1700 грамів. Стан новонародженого був тяжкий і перші дні життя хлопчик знаходився на штучній вентиляції легень.

В перший рік життя батьки помітили, що дитина відстає в розвитку. Він значно пізніше за своїх ровесників почав тримати голову, перевертатися та сидіти. У 1,5 роки хлопчик навчився повзати, а далі ходити. Неврологічне обстеження виявило гіпертонус нижніх кінцівок, через що ноги дитини постійно залишалися схрещеними, нагадуючи ножиці.



Для того, щоб розробити програму реабілітації, яка допоможе хворому Н., необхідно з'ясувати, на яку форму ДЦП він страждає. Дитячий церебральний параліч класифікується залежно від типу рухових порушень: спастичний (гіпертонус м'язів), атетоподібний (звивисті рухи) та атактичний (порушення рівноваги та координації). Виділяють чотири типи ДЦП:

1. Спастичний церебральний параліч є найбільш поширеним типом. Він включає 3 форми. Спастична геміплегія впливає на руку та кисть з однієї сторони тіла, хоча може вражати і ногу. Діти з цією формою паралічу пізніше починають ходити, і рухаються, стоячи навшпиньках через натягнуте п'яtkове сухожилля. Верхня та нижня кінцівки з ураженої сторони можуть бути коротшими і тоншими. Мова уповільнюється (брадилалія), але інтелект зберігається в нормі.

Спастична диплегія характеризується гіпертонусом м'язів, який переважно визначається в нижніх кінцівках. Меншою мірою розвивається ураження верхніх кінцівок і обличчя. Часто спостерігається гіперактивність сухожильних рефлексів ніг. Напруга м'язів спричиняє обмеження рухливості, і для допомоги необхідні ходунки чи фіксатори для ніг. Інтелект і мовні здібності зберігаються.

Спастична квадриплегія є найважчою формою ДЦП, яка супроводжується значною розумовою недостатністю тяжкого чи глибокого ступенів. У таких хворих спостерігається виражена скутість кінцівок. Вони рідко можуть ходити і мають труднощі з мовленням. Часто спостерігаються приступи судом.

2. Дискінетичний церебральний параліч, який включає атетодний, хореоатетодний і дистонічний типи, характеризується неконтрольованими, різкими рухами рук, ніг, стоп або кистей. У таких дітей спостерігається гіперактивність м'язів обличчя і язика, що призводить до мимовільних гримас або пускання слини. У них виникають труднощі з ходьбою та підтриманням правильної постави. Також спостерігається зниження слуху, проблеми з диханням і контролем м'язів, що відповідають за мову. Інтелект не порушується.

3. Атактичний церебральний параліч впливає на відчуття рівноваги. Діти з цією формою ДЦП мають проблеми з координацією та часто ходять, широко розставивши ноги, не впевнено. Вони мають труднощі з виконанням швидких і точних рухів, таких як написання або застібання гудзиків.

4. Змішаний тип церебрального паралічу включає симптоми, що не підпадають під жодну з окремих форм, а є комбінацією [1]. Наприклад, у дитини з таким діагнозом спостерігається гіпертонус в одних м'язах, а в інших – гіпотонус.

У хворого Н. спостерігається гіпертонус м'язів нижніх кінцівок, що унеможлиблює вільне пересування. При цьому відсутні посмикування обличчя та ураження інших м'язів. Тож хворий Н. страждає на спастичну диплегію.

Для того, щоб навчити хворого Н. базовим навичкам самообслуговування, було розроблено схему реабілітації, яка включала в себе щоденні фізичні вправи, масажи, заняття з логопедом та іншими фахівцями. Крім цього, було назначено ін'єкції ботулотоксину типу А (диспорт) для нормалізації м'язового тону, фізіотерапію для покращення кровообігу, а також батьки хворого Н. придбали ортопедичні ходунки-вертикалізатори, які



підтримували поставу пацієнта, правильне положення нижніх кінцівок та допомагали пересуватися. Гарні результати приносять заняття іпотерапією, які не лише покращують координацію рухів та розвивають м'язи шееї, спини та кінцівок, а й позитивно впливають на психоемоційний стан пацієнта [2].

До п'яти років хворий Н. зробив значні кроки вперед завдяки наполегливій роботі фахівців та батьків. Він навчився пересуватися за допомогою ходунків, але поки що його рухи залишаються скутими. Пацієнт із задоволенням займається з логопедом, активно працюючи над поліпшенням мови, що необхідно для розвитку мовних навичок у дітей із ДЦП [3]. Концентрація уваги потребує додаткової роботи, але хворий активно займається з інструкторами та робить успіхи.

Висновки та пропозиції: Дитячий церебральний параліч є важким неврологічним захворюванням. Залежно від типу паралічу, виявляються різні порушення рухових функцій і координації. Завдяки ранньому виявленню та належному медичному супроводу можна значно покращити якість життя дітей з ДЦП. Подальші дослідження мають зосередитися на розробці більш індивідуалізованих методик лікування та адаптації.

Список використаних джерел:

- [1] National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2023). *Cerebral Palsy*. <https://www.ninds.nih.gov/health-information/disorders/cerebral-palsy>.
- [2] Levin, H. S. (2018). Cerebral palsy. У Kreutzer, J. S., DeLuca, J., & Caplan, B. (Ред.). *Encyclopedia of clinical neuropsychology* (2nd ed.). Springer. https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-74558-9_163
- [3] Cerebral Palsy Guidance. (2024, January 24). *Speech therapy for cerebral palsy*. <https://www.cerebralpalsyguidance.com/cerebral-palsy/treatment/speech-therapy/>.

A CLINICAL CASE OF CEREBRAL PALSY (CP)

Tykhonova Liudmyla

Associate Professor of the Department of Neurology
Kharkiv National Medical University, Ukraine

Cherniavska Mariia

Higher Education Student, II Medical Faculty
Kharkiv National Medical University, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.132

КОЕФІЦІЄНТ ДЕ РІТІСА

Ткачук Віталій Васильович

канд. мед. наук, асистент кафедри сімейної медицини, загальної практики та поліклінічної терапії

Одеський національний медичний університет, Україна

Постановка проблеми. Коефіцієнт де Рітиса (співвідношення АсАТ/АлАТ) залишається важливим інструментом у клінічній практиці для діагностики та прогнозування різних патологічних станів. Проте, попри його доведену ефективність у захворюваннях печінки, таких як вірусний і алкогольний гепатити, сучасне розуміння діагностичної значущості цього коефіцієнта значно розширилося. Ключовою проблемою є недостатнє висвітлення щодо використання коефіцієнта де Рітиса поза межами гепатології.

Аналіз досліджень та публікацій. Було здійснено ґрунтовний аналіз досліджень і публікацій вітчизняних та зарубіжних авторів, присвячених застосуванню коефіцієнта де Рітиса у клінічній практиці. Особливу увагу приділено його використанню для диференційної діагностики захворювань печінки, зокрема вірусного та алкогольного гепатитів. Крім того, розглянуто сучасні підходи до інтерпретації коефіцієнта в контексті серцево-судинної патології, метаболічних та інших порушень.

Мета роботи. Провести аналіз еволюції розуміння коефіцієнта де Рітиса: від первинного використання у гепатології до його застосування в інших сферах медицини. Дослідити чинники, що впливають на значення коефіцієнта. Оцінити сучасні перспективи його застосування: визначення ролі у диференційній діагностиці не тільки захворювань печінки, але й серцево-судинних, метаболічних та інших розладів. Цей аналіз допоможе не лише систематизувати існуючі знання, але й окреслити перспективні напрями для подальших досліджень.

Виклад основного матеріалу. Коефіцієнт де Рітиса, який відображає співвідношення активності аспартатамінотрансферази (АсАТ) й аланінамінотрансферази (АлАТ) крові (АсАТ/АлАТ), вперше був описаний Фернандо Де Рітисом у 1957 році. Спочатку він асоціювався з гострим вірусним гепатитом, де рівні АлАТ зазвичай вищі за АсАТ. Проте подальші дослідження показали, що він також корисний при алкогольному гепатиті, де рівні АсАТ зазвичай вищі за АлАТ. З часом розуміння доцільності застосування співвідношення де Рітиса еволюціонувало, вийшовши за межі захворювань печінки [1]. Натеper, він є одним із загальновизнаних у клінічній практиці співвідношень показників, що має діагностичне значення завдяки органоспецифічності та органелоспецифічності ензимів.

Обидва ферменти, що використовуються для визначення цього індексу є внутрішньоклітинними. У сироватці крові здорових людей їхня активність є

незначною. Коефіцієнт де Рітіса становить у нормі $1,33 \pm 0,42$ (АсАТ: 0,10–0,45 ммоль/годхл; АлАТ: 0,10–0,68 ммоль/годхл) або 0,91–1,75 (одиниці виміру АсАТ, АлАТ - ОД/л) [2].

Діагностичне значення мають зменшення коефіцієнта де Рітіса менше ніж 1,0 та збільшення понад 2,0. Наприклад, співвідношення АсАТ/АлАТ більше 2,0 характерне для алкогольного ураження, а менше 1,0 - для вірусного гепатиту. У більшості випадків вірусного гепатиту співвідношення АсАТ/АлАТ залишається нижче 1,0 [3].

Цей коефіцієнт відображає також прогресування та тяжкість захворювання. Підвищене співвідношення може вказувати на довгострокові ускладнення, такі як фіброз і цироз при хронічних вірусних захворюваннях і хронічному алкоголізмі. При неалкогольному стеатогепатиті підвищене співвідношення АсАТ / АлАТ асоціюється з розвитком цирозу [1].

Співвідношення Де Рітіса вивчалось в різних клінічних контекстах, включаючи колоректальний рак, де високі значення пов'язані з поганим прогнозом. Він також асоціюється зі смертністю серед дорослих пацієнтів із травмами і COVID-19, показуючи свій потенціал як прогностичного маркера. Наприклад, підвищене співвідношення Де Рітіса при госпіталізації, що вказує на значне ураження печінки в умовах надмірного системного запалення, мають суттєвий зв'язок із тяжким перебігом захворювання та смертністю у госпіталізованих пацієнтів із COVID-19 [4]. В одному із досліджень, було встановлено, що госпіталізовані пацієнти із COVID-19 зі співвідношенням де Рітіса $\geq 1,218$ є більш вразливими до ураження печінки та синдрому вивільнення цитокінів. Крім того, було досліджено роль цього показника в оцінці серцево-судинних факторів ризику, цукрового діабету та метаболічного синдрому, що свідчить про його ширші можливості за межами оцінки стану печінки [1].

Хоча коефіцієнт де Рітіса в основному використовується при захворюваннях печінки, він також може бути корисним при інших патологічних станах, таких як хронічна хвороба нирок (ХХН), хронічне обструктивне захворювання легень, рак, діабет та серцево-судинні захворювання. При ХХН високий коефіцієнт де Рітіса пов'язаний з підвищеним ризиком смертності [1]. У хворих на рак високий коефіцієнт де Рітіса був пов'язаний з гіршим прогнозом і підвищеною смертністю, особливо у хворих на рак печінки. У хворих з діабетом підвищений коефіцієнт де Рітіса асоціюється з інсулінорезистентністю та неалкогольною жировою хворобою печінки. При серцево-судинних захворюваннях високий коефіцієнт Де Рітіса корелює з підвищеним ризиком серцево-судинних подій, таких як інфаркт міокарда та інсульт [1]. Важливо зазначити, що коефіцієнт Де Рітіса не є специфічним діагностичним інструментом для цих станів і має використовуватися разом з іншими клінічними оцінками та тестами.

Висновки та пропозиції. Коефіцієнт де Рітіса є цінним діагностичним показником, який сприяє оцінці стану печінки та диференціації різних патологій. Його застосування має значний потенціал у медичній практиці для діагностики уражень печінки, серцево-судинних захворювань, деяких станів, пов'язаних із порушеннями метаболізму.



У статті наголошено на важливості комплексного підходу, який включає аналіз коефіцієнта де Рітиса у поєднанні з іншими біохімічними показниками та клінічними даними, що дозволяє досягти більш точного діагнозу та ефективної терапії. Подальше вивчення факторів, які впливають на зміни рівнів АсАТ і АлАТ, відкриває перспективи вдосконалення ранньої діагностики та контролю за перебігом захворювань.

Список використаних джерел:

- [1] Shaikh, S. M., Varma, A., Kumar, S., Acharya S., Patil R. (July 13, 2024). Navigating Disease Management: A Comprehensive Review of the De Ritis Ratio in Clinical Medicine. *Cureus*. DOI 10.7759/cureus.64447.
- [2] Бойків, Д. П., Бондарчук, Т. І., Іванків, О. Л., Кобилінська, Л. І., Коник, У. В., Макаренко, Т. М., ... & Хаврона, О. П. (2006). *Клінічна біохімія: підручник*. (О. Я. Скляр, ред.). Медицина.
- [3] Росток, Л. М., Сіткар, А. Д., Рейті, Г. Е., Бернада, В. В. (2022). *Біохімія печінки: навчальний посібник для студентів*.
- [4] Mangoni, A. A., Zinellu, A. (2023). An updated systematic review and meta-analysis of the association between the De Ritis ratio and disease severity and mortality in patients with COVID-19. *Life*. <https://doi.org/10.3390/life13061324>.

THE DE RITIS RATIO

Tkachuk Vitalii Vasylovych

PhD,

Assistant of the Department of Family medicine, general practice and polyclinic therapy
Odesa National Medical University, Ukraine

ЛІКУВАННЯ ГІПЕРПІГМЕНТАЦІЇ

Біловол Алла Миколаївна

Доцент кафедри дерматології, венерології та медичної косметології
Харківський національний медичний університет, Україна

Кропівний Михайло Володимирович

Здобувач вищої освіти IV курсу

Група 3-21-032

Харківський національний медичний університет, Україна

Черкашин Гліб Олексійович

Здобувач вищої освіти IV курсу

Група 3-21-032

Харківський національний медичний університет, Україна

Постановка проблеми: Гіперпігментація, зокрема мелазма, є поширеним станом шкіри, що проявляється утворенням темних плям на обличчі, найчастіше на лобі, щоках і підборідді. Причинами можуть бути генетична схильність, гормональні зміни, вплив ультрафіолетового випромінювання та неправильний догляд за шкірою. Важливо відмітити поширеність даного стану, приблизно 500 людей на 10000.

Аналіз досліджень та публікацій. Ми використовували дослідження викладенні на платформі «PubMed». Обрані нами наукові роботи написані про перспективні, але вузьковживанні методи лікування.

Мета роботи. Знайти доцільне лікування мелазми, виявити найсучасніші види лікування.

Виклад основного матеріалу. Мелазма – це поширений набутий гіпермеланоз, що негативно впливає на якість життя пацієнтів і складно піддається лікуванню. Серед причин мелазми – запалення, ультрафіолет, генетика, гормони та активні форми кисню.

Лікування мелазми спрямоване на зменшення синтезу меланіну шляхом пригнічення меланогенезу та проліферації меланоцитів. Одним із найбільш ефективних засобів є гідрохінон у концентрації 2–5%, який використовується у формі крему або лосьйону протягом 2–4 місяців, що забезпечує значне покращення стану шкіри.

Перед проведенням більш інвазивних процедур, таких як хімічні пілінги або лазерна терапія, рекомендується застосування топічних препаратів, зокрема азелаїнової, койєвої та транексамової кислот. Найбільш ефективною комбінацією залишається формула Клігмана, що поєднує гідрохінон, третиноїн та дексаметазон. Вона демонструє покращення або навіть повне усунення симптомів у 60–80% пацієнтів.



Сучасне лікування спрямоване не тільки на порушення надмірного синтезу меланіну, а й на інші механізми: гіперактивність меланоцитів, дефекти шкірного бар'єру, васкулярні й естрогенні чинники. Для профілактики рецидивів важливе місце займає використання сонцезахисних засобів та головних уборів. Пероральна транексамова кислота також довела свою ефективність і безпеку, однак перед її призначенням необхідно враховувати дозування та можливі побічні ефекти.

Процедурні методи лікування мелази, такі як хімічні пілінги та лазерна терапія, потребують обережного підходу через високий ризик постзапальної гіперпігментації та рецидивів.

Інтенсивне імпульсне світло (IPL) забезпечує глибше проникнення в епідермальний та дермальний шари, однак для стійкого результату його необхідно поєднувати з топічною терапією.

Лазерні методи лікування, зокрема Q-switched лазери, фракційні аблятивні та неаблятивні лазери, а також пікосекундні лазери, можуть бути ефективними, але супроводжуються значним ризиком рецидивів та ускладнень. У зв'язку з цим такі процедури повинні проводитися виключно фахівцями.

Косметичне маскування може слугувати додатковим методом покращення зовнішнього вигляду. Вибір засобів маскування залежить від їх доступності, вартості, зручності застосування та відповідності тону шкіри [1].

На відмінну від старих препаратів, таких як гідрохінон і азелайнова кислота, які впливають на всі гіперактивні меланоцити, нові засоби спрямовані на меланогенез, а саме на спеціально вибрані гіперактивні меланоцити.

Одним з таких нових засобів є ліолева кислота, яка вибірково впливає на тирозиназу в гіперактивних меланоцитах, зменшуючи пігментацію, викликану УФ-В. У 6-тижневому дослідженні комбіноване лікування ліолевої кислоти з лінкоміцином і бетаметазоном виявилася ефективнішим, ніж їх окреме використання.

Також проводяться дослідження аскорбінової кислоти, яка знижує активність тирозинази, окислення допахінону та DHICA, зменшує пошкодження шкіри, стимулює синтез колагену. У 16-тижневому дослідженні 5% аскорбінова кислота була ефективною, викликаючи менше побічних ефектів порівняно з 4% гідрохіноном.

Препарат N-ацетил-4-S-цистеамінілфенол інгібує тирозиназу, знижує рівень глутатіону, сприяє синтезу феомеланіну. У дослідженні 4% NCAP забезпечив значне покращення у 66% пацієнтів із мелазмою, повністю усунувши пігментацію у 8% [2], [3].

Протягом останніх років дослідження терапевтичних підходів до лікування мелази значно просунулися. Основний акцент зроблено на розробці методів, які сприяють зменшенню гіперпігментації та відновленню рівного тону шкіри в клінічних умовах.

Висновки та пропозиції. Підбиваючи підсумки, можна сказати, що мелазма є складним до лікування станом, що погіршує якість життя пацієнтів. Ефективне лікування включає пригнічення меланогенезу та використання сонцезахисних засобів. Найпоширенішим препаратом є гідрохінон, який демонструє значні результати. Нові підходи включають ліолеву, аскорбінову кислоти та NCAP, що



вибірково діють на гіперактивні меланоцити. Інвазивні методи, як лазери та хімічні пілінги, вимагають обережності через ризик ускладнень.

Список використаних джерел:

- [1] Doolan, B. J., & Gupta, M. (2021). Melasma. *Australian journal of general practice*, 50(12), 880–885. <https://doi.org/10.31128/AJGP-05-21-6002>
- [2] Sarkar, R., Bansal, A., & Ailawadi, P. (2020). Future therapies in melasma: What lies ahead?. *Indian journal of dermatology, venereology and leprology*, 86(1), 8–17. https://doi.org/10.4103/ijdv.IJDVL_633_18
- [3] Alena, F., Dixon, W., Thomas, P., & Jimbow, K. (1995). Glutathione plays a key role in the depigmenting and melanocytotoxic action of N-acetyl-4-S-cysteaminylphenol in black and yellow hair follicles. *The Journal of investigative dermatology*, 104(5), 792–797. <https://doi.org/10.1111/1523-1747.ep12606994>

TREATMENT OF HYPERPIGMENTATION

Bilovol Alla Mykolayivna

Associate Professor of the Department of Dermatology,
Venereology and Medical Cosmetology
Kharkiv National Medical University, Ukraine

Kropivnyi Mykhailo Volodymyrovych

Applicant for higher education of the IV year
Group 3-21-032
Kharkiv National Medical University, Ukraine

Cherkashyn Hlib Oleksiyovych

Applicant for higher education of the IV year
Group 3-21-032
Kharkiv National Medical University, Ukraine



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.134

EXTEMPORANEOUS PREPARATION OF A PRESCRIPTION DRUG FORM WITH THE ACTIVE PHARMACEUTICAL INGREDIENTS THC/CBD IN COMPOUNDING PHARMACIES. SUPPLIERS AND MANUFACTURERS OF CANNABIS RAW MATERIALS AND SUBSTANCES

Nekravtsev Roman

Student

O.O. Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Introduction. The production of pharmaceutical forms based on cannabis and its derivatives in pharmacy laboratories is a common practice worldwide, particularly in Europe, Canada, the United Kingdom, and the United States.

Tetrahydrocannabinol (THC) is the primary psychoactive component of cannabis, responsible for the emotional and physiological effects associated with marijuana use. THC acts as an agonist of the cannabinoid receptor system, particularly CB1 receptors located in the brain, inducing sensations of euphoria, altered perception of reality, and increased appetite.

Cannabidiol (CBD) is another significant cannabinoid that lacks psychoactive properties. CBD interacts with the receptors of the cannabinoid system but does not produce euphoria, making it attractive for medical applications.

Research Objective. To analyze suppliers of cannabis active pharmaceutical ingredients (APIs) and manufacturers of rapid tests for determining the quantitative content of THC/CBD in pharmacy laboratories.

Materials and Methods. We employed a desk research method.

Results. In our previous work, "The Use of Cannabis and Its Derivatives in Therapy According to Foreign Treatment Protocols (Canada, the United Kingdom, the United States, and Germany) Compared to Ukraine," we mentioned that ready-made cannabis-based pharmaceutical forms are expensive. Therefore, compounding pharmacies purchase cannabis concentrate in bulk and then dose it individually for each patient based on prescriptions.

Currently, the production of cannabis concentrate as an active pharmaceutical ingredient (API) is carried out by the following companies:

- Akanda Corp. – An international medical cannabis production company. It operates EU GMP-certified facilities in Portugal (Holigen) for the cultivation and

processing of cannabis and owns UK-based importer and distributor CanMart, which supplies products to pharmacies and clinics in the United Kingdom.

- Celadon Pharmaceuticals (United Kingdom) – Specializes in the production of high-quality medical cannabinoids, is EU GMP-certified, and ensures controlled cannabis cultivation for pharmaceutical needs.

- Cansativa GmbH (Germany) – One of the leading distributors of medical cannabis in Europe. The company collaborates with various manufacturers to supply pharmacies in Germany and other EU countries.

- Aurora Cannabis (Canada) – A global medical cannabis producer with certified facilities for export to Europe, including Germany.

Although the substances received by pharmacies from certified companies undergo qualitative and quantitative analysis at production facilities, pharmacies are required to perform additional quantitative analysis before preparing pharmaceutical forms. This is done using rapid colorimetric tests:

- Purpl Scientific Purpl PRO (USA)
- MyDx Analyzer 2.0 + CannaDx Sensor Kit (USA)
- GemmaCert Professional (Israel)
- Quick-ID (Germany)
- SwabTek Cannabis Detection Kit (USA)
- tCheck (USA)

After analysis and confirmation of compliance, the substance is ready for packaging and dispensing.

Conclusions. Our research demonstrates that the preparation of cannabis-based pharmaceutical forms in a compounding pharmacy is feasible and does not involve significant production challenges. There are sufficient cannabis raw material producers in Europe, the United Kingdom, the United States, and Canada, ensuring consistent raw material availability. Additionally, numerous manufacturers of THC/CBD analysis tools guarantee the quality of pharmaceutical forms, meeting required standards.

References:

- [1] Technology Networks: Technology Networks. (2023, April 19) Importance of quality control during drug development. Technology Networks: Technology Networks. (2023, 19 квітня). Важливість контролю якості під час розробки лікарських засобів. <https://www.technologynetworks.com/drug-discovery/articles/importance-of-quality-control-during-drug-development-368119>
- [2] Thermo Fisher Scientific. (n.d.). Pharmaceutical quality control testing. Thermo Fisher Scientific. (б. д.). Тестування контролю якості у фармацевтиці. <https://www.thermofisher.com/de/de/home/industrial/pharma-biopharma/pharmaceutical-quality-control-testing.html>
- [3] Brains Bioceutical. (n.d.). <https://brainsbioceutical.com/>
- [4] DSM-Firmenich. (n.d.). Cannabinoid actives. DSM-Firmenich. (б. д.). Активні компоненти канабіноїдів <https://www.dsm-firmenich.com/en/businesses/health-nutrition-care/products/cannabinoids/cannabinoid-actives.html>
- [5] AgnoPharma. (n.d.). A pharmaceutical guide to cannabis. AgnoPharma. (б. д.). Фармацевтичний посібник з канабісу. <https://agnopharma.com/blog/a-pharmaceutical-guide-to-cannabis/>



- [6] AgnoPharma. (n.d.). A pharmaceutical guide to cannabis. AgnoPharma. (б. д.). Фармацевтичний посібник з канабісу. <https://agnopharma.com/blog/a-pharmaceutical-guide-to-cannabis/>
- [7] U.S. Food & Drug Administration (FDA). (n.d.). FDA and cannabis: Research and drug approval process. Ліґа:Закон. (2016, 9 листопада). Проект Закону України "Про лікарські засоби" від 09.11.2016 № 2215-1 [Електронний ресурс]. ІПС "Ліґа:ЗАКОН".<https://www.fda.gov/news-events/public-health-focus/fda-and-cannabis-research-and-drug-approval-process>

ЕКСТЕМПОРАЛЬНЕ ВИГОТОВЛЕННЯ РЕЦЕПТУРНОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ З АКТИВНИМ ФАРМАЦЕВТИЧНИМ ІНГРЕДІЄНТОМ ТНС/СВД У ВИРОБНИЧИХ АПТЕКАХ. ПОСТАЧАЛЬНИКИ ТА ВИРОБНИКИ СИРОВИНИ ТА СУБСТАНЦІЇ КАНАБІСУ

Некравцев Роман Русланович

студент 5 курсу

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.135

ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ ВИСОКОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ ЧОЛОВІКІВ У ПРОТИДІЇ ХРОНІЧНОМУ СТРЕСУ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Істомін Олександр Миколайович

магістрант

Херсонський державний університет, Україна

Степанюк Світлана Іванівна

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент
доцент кафедри теорії та методики фізичного виховання

Херсонський державний університет

Україна

Чичкан Оксана Анатоліївна

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент
професор кафедри спеціальної фізичної підготовки

Львівський державний університет внутрішніх справ, Україна

Костовський Микола Григорович

старший викладач кафедри спеціальної фізичної підготовки

Львівський державний університет внутрішніх справ, Україна

Анотація. В статті представлені дослідження впливу фізичної активності високої інтенсивності на психоемоційний стан чоловіків що перебувають під впливом довготривалого стресу. Досліджений фізичний та психоемоційний стан чоловіків та їх фізична активність. Виявлена залежність сили емоційного стресу від фізичної активності високої інтенсивності.

Ключові слова: фізична активність високої інтенсивності, чоловіки зрілого віку, психоемоційний стан.

Постановка проблеми. Населення України переживає складні часи у зв'язку із воєнними діями. Як на прифронтових територіях так і по всій Україні щоденно лунають вибухи, сигнали повітряної тривоги, загрози ракетних ударів. Багато людей, шукаючи безпечного місця, переїжджають зі звичних місць проживання. Ці фактори породжують психоемоційне та фізичне хронічне перевантаження у людей, спричиняючи погіршення їх здоров'я [2]. Особливо ці фактори впливають на чоловіків, які потенційно бояться наслідків участі у війні. У той же час відомо багато досліджень у яких розкривається позитивний



вплив фізичної активності на здоров'я людини [1,6,8]. Згідно з міжнародними рекомендаціями Всесвітньої організації охорони здоров'я, здорові дорослі повинні займатися аеробними вправами середньої інтенсивності, 75% від максимального споживання кисню, 3-6 метаболічних еквівалентів MET протягом 30 хвилин на день, 5 днів на тиждень. Або аеробними вправи високої інтенсивності 75% від максимального споживання кисню 6 MET, протягом 20 хвилин на день, 3 дні на тиждень, і тільки для того, щоб підтримувати своє фізичне здоров'я. Для покращення здоров'я необхідні додаткові зусилля. Крім того, було рекомендовано додаткові вправи, щоб зменшити ризик хронічних захворювань або нездорового збільшення ваги та покращити стан серцево-судинної.

Вищезазначені рекомендації ВООЗ базуються на глобальних епідеміологічних показниках здоров'я або ризику певних соматичних захворювань протягом життя, включаючи рак і серцево-судинні захворювання. Питання про те, чи дійсні ті самі рекомендації щодо фізичних вправ для профілактики психічного здоров'я та протидії хронічному емоційному стресу, продовжує обговорюватися [3,4,7].

Дослідження впливу фізичної активності високої інтенсивності на рівень психоемоційного стресу у чоловіків є актуальним і своєчасним.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Поняття фізична активність об'єднує в своєму значенні будь-який рух, що виконує людина у процесі своєї життєдіяльності. Фізична активність високої інтенсивності, із частотою серцевих скорочень вище 140 уд/хв, відрізняється від інших видів фізичної активності більш тривалим процесом відновлення аж до 48 год [1]. Організм при такій роботі споживає на 10-15% кисню більше, ніж у звичайних умовах подовжуючи позитивний вплив [1].

Мета дослідження. Дослідити вплив фізичної активності високої інтенсивності на психоемоційний стан чоловіків.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження тривало протягом шести місяців. У дослідженні взяло участь 40 чоловік: 20-35 років (n=22), та 36-50 років (n=18). Дослідження ситуативної та особистісної тривожності проводилось за тестом Спілберга-Ханіна. Особистісна шкала проявів тривоги Тейлора (Teilor's Manifest Anxiety Scale). Фізична активність високої інтенсивності досліджувалась за міжнародним опитувальником IPAQ. Фізичний стан досліджувався за показниками: індексу маси тіла та адаптивного потенціалу Баєвського. Чоловіки були проінструковані щодо виміру артеріального тиску, ЧСС, ваги та довжини тіла. Інші дослідження проводились анкетуванням в очній чи дистанційній формі.

Методи математичної статистики. Описова статистика, кореляційний аналіз. Статистична обробка результатів здійснювалась параметричними методами у програмі «EXEL».

Результати дослідження. Дискусія. У проблемі дослідження впливу фізичної активності високої інтенсивності на психоемоційний стан чоловіків ми дослідили також і фізичний стан. Фізичний стан чоловіків (табл.1), у віці 20 -35 років виявив незначне перевищення ваги тіла, відображене у індексі маси тіла 26,04 кг/м², при віковій нормі 24,99 кг/м².

Таблиця 1

Фізичний стан чоловіків

№	Показник	вік 20-35 років (n=22)		вік 36-50 років (n=18)	
		Х	σ	Х	σ
1.	Вік (р)	27,18	4,83	43,18	2,17
2.	Маса тіла(кг)	82,29	4,27	86,04	2,93
3.	Довжина тіла (см)	177,82	2,44	178,93	2,31
4.	ІМТ(кг/м²)	26,04	0,94	27,06	1,12
5.	ЧСС у спокої (уд/хв)	76,32	2,16	78,87	3,02
6.	АТс, (мм рт. ст)	128,52	4,53	138,29	4,43
7.	АТд, (мм рт. ст)	90,29	4,69	93,51	4,86
8.	АПБ (а.о.)	2,01	0,07	2,28	0,1

Та у незначне перенапруження у серцево-судинній системі відображене у індексі адаптаційного потенціалу Баєвського – 2,01у.о.,при віковій нормі у 1,8 у.о. У чоловіків 36-50 років відмічена лишня маса тіла по відношенню до зросту – 27,06 кг/м², при нормі у 24,99 кг/м².

Дослідження тривожності проводилось за опитувальниками особистісної шкали проявів тривоги Тейлора та опитувальником Спілберга-Ханіна (табл.2).

Таблиця 2

Показники стану тривожності чоловіків

№	Показник	вік 20-35 років (n=22)		вік 36-50 років (n=18)	
		Х	σ	Х	σ
1.	Шкала тривоги Тейлора(бали)	38,98	1,01	35,15	0,89
2.	Ситуативна тривожність (бали)	44,03	1,82	41,39	1,46
3.	Особистісна тривожність (бали)	39,54	1,13	32,15	1,42

У чоловіків віком 20-35 років відмічений високий рівень тривоги за опитувальниками особистісної шкали проявів тривоги Тейлора (від 25 до 40 балів). Та за шкалою Спілберга-Ханіна – ситуативна тривожність – 44,03 бали, має ознаку середньої (від 31-до 45), особистісна тривожність – 39,54 бали, має ознаку середньої тривожності (від 31-до 45).

У чоловіків віком 36-50 років відмічений високий рівень тривоги 35,15 балів, за опитувальником особистісної шкали проявів тривоги Тейлора (від 25 до 40 балів). Та за шкалою Спілберга-Ханіна – ситуативна тривожність – 41,39 бали, має ознаку середньої (від 31-до 45), особистісна тривожність – 32,15 бали, має ознаку середньої тривожності (від 31-до 45).

Фізична активність чоловіків вивчалась за міжнародним опитувальником IPAQ (табл.3) і складала у чоловіків 20-35 років: фізична активність високої інтенсивності - 11,61 хв на тиждень, середньої інтенсивності - 62,92 хв на тиждень, низької інтенсивності -304,84 хв на тиждень. Загальний показник фізичної активності у метаболічному еквіваленті – 3062,53 MET, що відповідає відносній нормі за даними автора [1,6], (результати від 1952 до 5725 MET).



Таблиця 3

Показник фізичної активності чоловіків

№	Показник	вік 20-35 років (n=22)		вік 36-50 років (n=18)	
		Х	σ	Х	σ
1.	Фізична активність високої інтенсивності (хв/тиждень)	11,61	0,10	2,14	0,04
2.	Фізична активність середньої інтенсивності (хв/тиждень)	62,92	0,38	41,96	0,42
3.	Фізична активність низької інтенсивності (хв/тиждень)	304,84	0,93	172,45	1,64
4.	Фізична активність (MET)	3062,53	2,38	1348,94	3,76

Але фізична активність високої та середньої інтенсивності знаходяться нижче норми за даними ВООЗ.

У чоловіків 36-50 років фізична активність високої інтенсивності – 2,14 хв на тиждень, середньої інтенсивності – 41,96 хв на тиждень, низької інтенсивності – 172,45 хв на тиждень. Загальний показник фізичної активності у метаболічному еквіваленті – 1348,94 MET, що знаходиться нижче норми за даними автора [1,6], (результати від 1952 до 5725 MET), у тому числі і фізична активність високої та середньої інтенсивності.

Для визначення впливу фізичної активності на психоемоційний стан чоловіків різних вікових категорій, ми провели кореляційний аналіз виявивши певні залежності (табл.4). З фізичною активністю високої інтенсивності пов'язані всі показники психоемоційної напруженості у чоловіків 20-35 років: -0,513 з шкалою тривоги Тейлора, -0,425 із ситуативною тривожністю -0,481 із особистісною тривожністю. Чим більше фізичної активності високої інтенсивності, тим менше стресу зазнає організм.

Таблиця 4

Тіснота зв'язку психоемоційного стану з фізичною активністю чоловіків різних вікових груп

№	Показник	Чоловіки віком 20-35 років (n=22)			Чоловіки віком 36-50 років (n=18)		
		Шкала тривоги Тейлора	Ситуативна тривожність	Особистісна тривожність	Шкала тривоги Тейлора	Ситуативна тривожність	Особистісна тривожність
1	Фізична активність високої інтенсивності	-0,513	-0,425	-0,481	-0,432	-0,439	-0,494
2	Фізична активність середньої інтенсивності	-0,345	-0,421	-0,294	-0,290	-0,251	-0,362

Продовження табл. 4

№	Показник	Чоловіки віком 20-35 років (n=22)			Чоловіки віком 36-50 років (n=18)		
		Шкала тривоги Тейлора	Ситуативна тривожність	Особистісна тривожність	Шкала тривоги Тейлора	Ситуативна тривожність	Особистісна тривожність
3	Фізична активність низької інтенсивності	-0,242	-0,341	-0,261	-0,302	-0,142	-0,214
4	Фізична активність (MET)	-0,315	-0,275	-0,214	-0,230	-0,191	-0,277

* жирним шрифтом відмічена кореляція з достовірністю $p < 0,05$.

З фізичною активністю середньої інтенсивності пов'язані також усі показники психоемоційної напруженості у чоловіків 20-35 років: -0,345 з шкалою тривог Тейлора, -0,421 із ситуативною тривожністю, -0,294 із особистісною тривожністю. Чим частіше чоловіки займаються фізичною активністю середньої інтенсивності – тим менше показники стресу у них виявлено.

З фізичною активністю низької інтенсивності достовірним виявся лише зв'язок із шкалою тривог Тейлора, -0,315. Із ситуативною тривожністю та особистісною тривожністю також відмічені зв'язки, але вони не мають необхідної достовірності. Чим більше у чоловіків фізичної активності низької інтенсивності – тим менше показники стресу у них виявляється.

У чоловіків 36-50 років також з фізичною активністю високої інтенсивності пов'язані всі показники психоемоційної напруженості: -0,432 з шкалою тривог Тейлора, -0,439 із ситуативною тривожністю -0,362 із особистісною тривожністю. Чим більше фізичної активності високої інтенсивності, тим менше стресу у чоловіків.

З фізичною активністю середньої інтенсивності пов'язані також усі показники психоемоційної напруженості у чоловіків 20-35 років: -0,290 з шкалою тривог Тейлора, -0,294 із особистісною тривожністю. Чим частіше чоловіки займаються фізичною активністю середньої інтенсивності – тим менше показники стресу у них виявлено.

З фізичною активністю низької інтенсивності достовірним виявся лише зв'язок із особистісною тривожністю -0,277. Із іншими показниками також відмічені зв'язки, але вони не мають необхідної достовірності. Чим більше у чоловіків фізичної активності низької інтенсивності – тим менше показники стресу у них виявляється.

Висновки й перспективи подальших досліджень.

Результати дослідження психічного стану чоловіків обох вікових категорій виявив хронічний емоційний стрес високого та середнього рівнів. Дослідження фізичного стану чоловіків обох вікових категорій виявив ряд відхилень у масі тіла, та у стані серцево-судинної системи. Аналіз кореляційного взаємозв'язку фізичної активності із рівнем стресу в організмі чоловіків обох груп підтвердив



фізіологічні та біохімічні зв'язки. Та дав можливість підбору оптимальної методики для збільшення фізичної активності високої інтенсивності у чоловіків.

Перспективи подальших досліджень полягатимуть у розробці методичних рекомендацій для підвищення фізичної активності високої інтенсивності для чоловіків.

Список використаних джерел:

- [1] Вовканич Л. С. (2013). Фізіологічні основи фізичного виховання і спорту: навч. посіб. для перепідг. спеціал. освітньо-кваліф. рівня «бакалавр». Львів.
- [2] Національний інститут стратегічних досліджень <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/pidtrymka-mentalnoho-zdorovya-chasy-viyny>.
- [3] Зливков В.Л., Лукомська С.О., Федан О.В. (2016). Психодіагностика особистості у кризових життєвих ситуаціях. https://www.eztests.xyz/tests/personality_tmas.
- [4] Корольчук В. М. (2009). Психологія стресостійкості особистості. Київ.
- [5] Максименко К. С. (2011). Переживання негативних психічних станів особистістю: метод. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ: КММ.
- [6] Пришва О. Б. (2013). Особливості фізичної активності чоловіків зрілого віку. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. Вип. 10. 59–63.
- [7] Психологія стресостійкості студентської молоді (2018) / за заг. ред. В. Шмаргуна. К. : Видавничий центр НУБіП України.
- [8] Baker L. B., Nuccio R. P., at all. (2014). Acute effects of dietary constituents on motor skill and cognitive performance in athletes. *Nutr Rev.* 790–802. doi.org/10.1111/nure.12157.

HIGH INTENSITY PHYSICAL ACTIVITY OF MEN AGAINST CHRONIC STRESS

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Oleksandr Istomin

graduate student

Kherson State University, Ukraine

Svitlana Stepaniuk

candidate of sciences in physical education and sports, associate professor

associate professor of the department of theory and methods of physical education

Kherson State University, Ukraine

Oksana Chychkan

candidate of sciences in physical education and sports, associate professor

professor of the department of special physical training

Lviv State University of Internal Affairs, Ukraine

Mykola Kostovskyi

senior teacher of the department of special physical training

Lviv State University of Internal Affairs, Ukraine

Summary. *The article presents research on the impact of high-intensity physical activity on the psycho-emotional state of men under the influence of long-term stress. The physical and psychoemotional state of men and their physical activity were studied. The dependence of the strength of emotional stress on high-intensity physical activity was revealed.*

Key words: *physical activity of high intensity, men of mature age, psycho-emotional state.*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.136

ВИЗНАЧЕННЯ ВИСОТ РЕФЕРЕНЦНИХ СТАНЦІЙ GNSS МЕРЕЖІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОПОТЕНЦІАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Приходько М.М.

Доктор географічних наук, професор

Івано – Франківський національний технічний університет нафти і газу,
Україна

Пилип'юк Р.Р.

Кандидат технічних наук, доцент

Івано–Франківський національний технічний університет нафти і газу,
Україна

Боднарук І.Л.

Кандидат економічних наук, доцент

Івано–Франківський національний технічний університет нафти і газу,
Україна

Кульпа П.А.

Магістр

Івано–Франківський національний технічний університет нафти і газу,
Україна

Анотація. Метою роботи є дослідження можливості застосування геопотенціальних чисел для визначення висот референцних станцій GNSS – мережі. За результатами регулярних GNSS – спостережень на референцних станціях визначають їх просторові координати X, Y, Z або B, L, H на певну епоху. Ці координати пов'язані з відповідним прийнятим референц-еліпсоїдом і, таким чином, є просторовими геоцентричними координатами. Оскільки висота пунктів в цій системі є геодезичною висотою, то використання їх не можливе при картографуванні території. Дослідження передбачають можливість застосування геопотенціальних чисел, визначених у відповідному нормальному гравітаційному полі для розрахунку перевищень і нормальних висот. На основі визначення місцезоположення референцних станцій GNSS – спостережень за топографічними картами (приблизні просторові геодезичні координати: широти і довготи з точністю до $1'$, висоти – до 1 м) розраховано геопотенціальні числа та їх різниці. Обчислено перевищення між референцними станціями, виконано їх зрівноваження і розраховано значення нормальних висот цих станцій. Запропонована

РОЗДІЛ XXXII. АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО



методика дозволяє визначати нормальні висоти точок на земній поверхні без проведення геометричного чи тригонометричного нівелювання, тобто встановлюється можливість визначати висоти точок новим гравіметричним способом нівелювання.

Ключові слова: геодезичні і нормальні висоти, геопотенціальні числа, висотна нев'язка, середня квадратична похибка (стандарт).

Вступ

Висоти точок є важливими характеристиками просторового положення фізичної поверхні Землі.

Відрахована від рівневої поверхні реального потенціалу $W=W_0$ (геоїда) віддаль по прямовисній лінії $TM' = H^g$ до точки фізичної поверхні Землі отримала назву ортометричної висоти (рис.1), а відрахована від рівневої поверхні нормального потенціалу $U = W_0$ (квазігеоїда) віддаль по прямовисній лінії $TK' = H^y$ отримала назву нормальної висоти. Якщо висоти точок фізичної поверхні землі відраховувати від поверхні загального земного еліпсоїда чи референц-еліпсоїда, то отримують геодезичні висоти H і, відповідно, геодезичну систему висот.

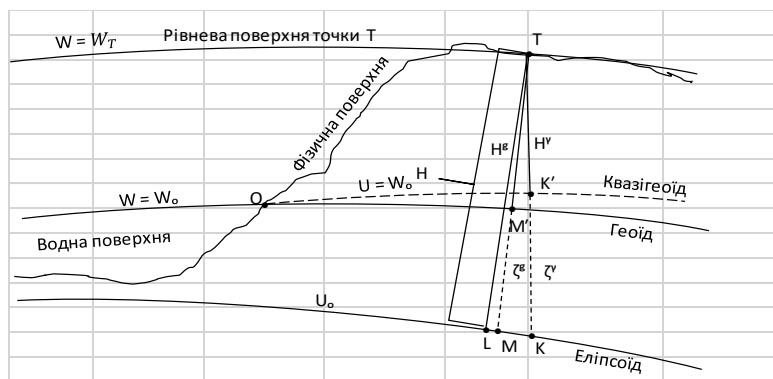


Рис. 1. Системи висот в гравітаційному полі Землі

Обчислення ортометричних та нормальних висот здійснюється за формулами [Пеллинен Л.П, 1978]

$$H^g = \frac{1}{g_m} \int_0^T g dh$$

та

$$H^y = \frac{1}{\gamma_m} \int_0^T g dh, \quad (1)$$

де g_m та γ_m – відповідно дійсне та нормальне середнє значення сили ваги між геоїдом (квазігеоїдом) та точкою на фізичній поверхні Землі, а складову

$$\int_0^T g dh = C_T \quad (2)$$

називають геопотенціалом або геопотенціальним числом відповідної точки земної поверхні.

Мета

Мета дослідження полягає у встановленні можливості використання геопотенціальних чисел для безпосереднього визначення перевищень і нормальних висот референцних станцій, що утворюють геодезичну мережу на земній поверхні, без проведення традиційного нівелювання.

Методика

Нехай ставиться завдання визначити перевищення між двома довільними точками i та j на земній поверхні. Розглянемо методику цього визначення у нормальній системі висот на основі формул (1) і (2). Запишемо вираз для довільного геопотенціального числа $C = H^{\gamma} \gamma_m$. Утворимо різницю геопотенціальних чисел для заданих точок місцевості. Маємо:

$$\Delta C_{ij} = C_j - C_i = H_j^{\gamma} \gamma_{mj} - H_i^{\gamma} \gamma_{mi}. \quad (3)$$

Замінюючи в цьому виразі $H_i^{\gamma} = H_j^{\gamma} - h_{ij}$ після деяких перетворень, отримаємо:

$$h_{ij} = \frac{\Delta C_{ij}}{\gamma_{mi}} + \frac{\gamma_{mi} - \gamma_{mj}}{\gamma_{mi}} H_j^{\gamma}. \quad (4)$$

Для реалізації формули (4) знаходимо її складові, використовуючи методику запропоновану у праці «Геодезичні системи в геодезії» [Марченко О.М та ін., 2013]. Визначення середніх значень нормальної сили ваги в точках дослідження γ_{mi} та γ_{mj} здійснюють за спрощеною формулою, яка використовується в Україні

$$\gamma_m = \gamma_0 - \frac{0,3086}{2} H^{\gamma} + \frac{0,072 \cdot 10^{-6}}{2} (H^{\gamma})^2, \quad (5)$$

де γ_0 – нормальне значення сили ваги, розраховане за формулою Гельмерта на поверхні прийнятого еліпсоїда за значенням геодезичної широти точки спостереження B . Маємо:

$$\gamma_0 = 978030(1 + 0,005302 \sin^2 B - 0,000007 \sin^2 2B). \quad (6)$$

Встановимо необхідну точність визначення цих величин. Аналізуючи формулу (4) встановлюємо, що складова формули за якою обчислюють непаралельність рівневих поверхонь є величиною малою, а отже її можна не враховувати при дослідженні цього питання.

$$m_{hij}^2 = 2 \left(\frac{H_j}{\gamma_i} \right)^2 m_{\gamma m}^2 + 2 \left(\frac{\gamma_j - \gamma_i}{\gamma_i} \right)^2 m_H^2. \quad (7)$$

У формулі (7) значення середньої квадратичної похибки $m_{\gamma m}$ встановлюють на основі диференціювання формули (5) з урахуванням (6). Підчас диференціювання формули (5) приймемо, що складова $\frac{0,072 \cdot 10^{-6}}{2} (H^{\gamma})^2$ є величиною малою і нею можна нехтувати. Знаходимо:

$$m_{\gamma m}^2 = m_{\gamma_0}^2 + \left(\frac{k_2}{2} \right)^2 m_H^2, \quad (8)$$

де вертикальний градієнт нормальної сили ваги $k_2 = 0,3086$ мГал/м. Значення середньої квадратичної похибки визначення нормальної сили ваги на поверхні прийнятого еліпсоїда встановлюємо на основі формули Гельмерта. Маємо:

$$m_{\gamma_0}^2 = (k_0 k_1)^2 \sin^2 2B \frac{m_B^2}{\rho^2}, \quad (9)$$

де $k_0 = 978030$ мГал, а $k_1 = 0,005302$.

З урахуванням формул (8) і (9) середня квадратична похибка визначення перевищення цим способом може бути встановлена формулою

$$m_{hij}^2 = 2 \left(\frac{H_j}{\gamma_i} \right)^2 (k_0 k_1)^2 \sin^2 2B \frac{m_B^2}{\rho^2} + \frac{2}{\gamma_i^2} \left[H_j^2 \left(\frac{k_2}{2} \right)^2 + (\gamma_j - \gamma_i)^2 \right] m_H^2. \quad (10)$$

На основі формули (10) можна розрахувати точність вихідних значень геодезичної широти B та нормальної висоти H для визначати перевищення з заданою точністю. Ставимо вимогу визначення перевищення з точністю 1 см. Вихідними параметрами будемо вважати геодезичну широту $B = 48^\circ$, нормальне значення сили ваги $\gamma_i = 980980$ мГал, нормальну висоту $H_j = 350$ м, різницю



нормальних значень сили ваги $\gamma_j - \gamma_i = 400$ мГал. Тоді за принципом рівного впливу знаходимо, що похибка визначення геодезичної широти може складати $m_B = 9'$, а похибка визначення висоти $m_H = 12$ м. Ці дані свідчать про те, що на початковому етапі опрацювання GNSS -мережі як нівелірної, вихідні значення геодезичних широт і висот пунктів мережі можуть бути визначені по топографічних картах відповідного масштабу.

Розглянемо можливість застосування запропонованого способу визначення нормальних висот. Вихідні координати цих пунктів, визначені по топографічній карті представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Назва пунктів	Геодезичні координати		Нормальні висоти (м)
	Широта B	Довгота L	
FRKV	48° 56'	24° 42'	274
DLHA	48° 58'	24° 02'	410
BRGH	49° 28'	24° 57'	316
YARM	48° 27'	24° 33'	548

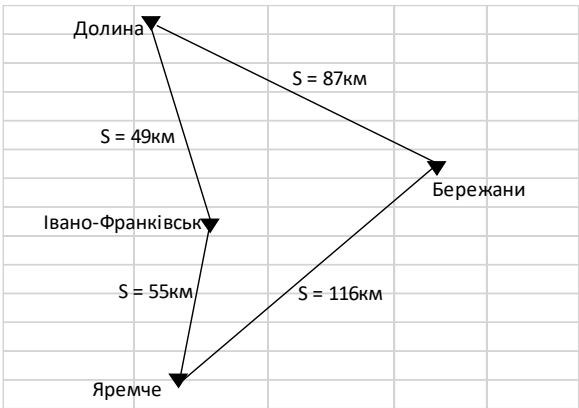


Рис. 2. Фрагмент супутникової мережі фірми «System solutions»

Окрім цього, для пункта Івано-Франківськ (FRKV) відоме точне значення нормальної висоти $H = 274,0897$ м.

Алгоритм опрацювання складається із двох етапів: перший – полягає у визначенні за вихідними даним на основі формул (6) і (5) значень нормальної сили ваги, а за формулою (3) геопотенціальних чисел і їх різниць; другий – у обчисленні за формулою (4) перевищень, їх зрівноваження та визначення нормальних висот. Результати визначень на першому етапі приведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Назва пунктів	Параметри нормального гравітаційного поля			
	γ_{i0} , мГал	γ_{iM} , мГал	C_i , мГал*м	ΔC_i , мГал*м
FRKV	980970,9058	980928,6165	268862430,2	
DLHA	980973,8961	980910,6392	402173362,1	133310931,9
BRGH	981018,6931	980969,9379	309986500,4	-92186861,7
YARM	980927,4958	980843,1045	536521178,2	226534677,8
FRKV			268862430,2	-267658748



Результати обчислень перевищень і висот на другому етапі приведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Обчислення перевищень і висот точок

Назва пунктів	Перевищення, м	Поправки, м	Виправлені перевищення, м	Обчислені висоти, м	Точні значення висот	Різниці висот
FRKV				274,0897	274,0897	0,0000
DLHA	135,9078	0,0099	135,9177	410,0074	409,9368	0,0706
BRGH	-94,0057	0,0175	-93,9882	316,0193	316,1411	-0,1218
YARM	230,9701	0,0234	230,9935	547,0128	547,5088	-0,4960
FRKV	-272,9341	0,0110	-272,9231	274,0897		
Нев'язка	-0,0618				m =	0,2578

$f_{\text{доп.}} \pm 0,0876$

Оскільки опрацьовувана геодезична мережа утворює замкнуту побудову, то за сумою обчислених перевищень визначається висотна нев'язка $f_h = -0,0618\text{м}$. Порівняння цієї нев'язки з допустимою $f_{h\text{доп.}} = \pm 5\sqrt{L\text{мм}} = \pm 0,0876\text{м}$. показує, що за точністю нев'язка ходу відповідає другому класу нівелювання.

Обчисливши різниці розрахованих і точних значень висот відповідних референсних станцій, отримаємо значення істинних похибок, що уможлиблює оцінку точності їх визначення за формулою Гауса ($m = 0,258\text{мм}$).

Так у прикладі, що досліджується за четвертим наближенням отримали покращені результати, які приведені в таблицях 4 і 5.

Таблиця 4

Розрахунок геопотенціальних чисел і їх різниць у четвертому наближенні

Назва пунктів	Висоти точок	Параметри нормального гравітаційного поля			
		γ_0 , мГал	γ_m , мГал	C_i , мГал*м	ΔC_i , мГал*м
FRKV	274,0897	980970,9058	980928,6165	268862430,2	
DLHA	410,112	980973,8961	980910,6219	402283218	133420787,8
BRGH	316,1475	981018,6931	980969,9151	310131153,9	-92152064,2
YARM	547,128	980927,4958	980843,0847	536646747,8	226515594
FRKV	274,0897			268862430,2	-267784317,6

Таблиця 5

Обчислення перевищень і висот точок у четвертому наближенні

Назва пунктів	Перевищення, м	Поправки, м	Виправлені перевищення, м	Обчислені висоти, м	Точні значення висот	Різниці висот
FRKV				274,0897	274,0897	0,0000
DLHA	136,0198	0,0099	136,0297	410,1194	409,9368	0,1826
BRGH	-93,9702	0,0175	-93,9527	316,1667	316,1411	0,0256
YARM	230,9507	0,0234	230,9741	547,1408	547,5088	-0,3680
FRKV	-273,0621	0,0110	-273,0511	274,0897		
Нев'язка	-0,0618				m =	0,2058

$f_{\text{доп.}} \pm 0,0876$



З аналізу даних таблиці 5 можна зробити висновок, що, в загальному, точність визначення висот із збільшенням числа ітерацій покращилась ($m = 0,206\text{мм}$).

Висновок

Розглянута можливість використання геопотенціальних чисел для обчислення перевищень і висот референцних станцій просторової геодезичної мережі.

Встановлено, що за параметрами нормального гравітаційного поля перевищення визначаються з точністю геометричного нівелювання II-го класу, що дозволяє з відповідною точністю обчислювати нормальні висоти референцних станцій, віддалі між якими становить десятки кілометрів.

Застосований для обчислення перевищень і висот алгоритм дозволяє використовувати методику ітерацій, що підвищує точність кінцевих результатів.

Запропонована методика дозволяє визначати нормальні висоти точок на земній поверхні без проведення геометричного чи тригонометричного нівелювання.

References:

- [1] Vanicek P. Vertical Datum and NAVD88 // Surveying and Land Information Systems, 1991 vol.51, number 2. p. 83-86.
- [2] Марченко О.М. Референцні системи в геодезії: навч. посібник/ О.М. Марченко, К.Р. Третяк, Н.П. Ярема. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 216с.
- [3] Kaula W. M. Theory of satellite geodesy: applications of satellites to geodesy. Courier Corporation. 142 p. 2013.

DETERMINING THE HEIGHTS OF GNSS NETWORK REFERENCE STATIONS USING GEOPOTENTIAL NUMBERS

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Prykhodko M.M.

Doctor of Geographical Sciences, Professor

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

Pylypiuk R.R.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

Bodnaruk I.L.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

Kulpa P.A.

Master

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

Summary. The purpose of the work is to study the possibility of using geopotential numbers to determine the heights of reference stations of the GNSS network. According to the results of regular GNSS observations at reference stations, their spatial coordinates X , Y , Z or B , L , H are determined for a certain epoch. These coordinates are related to the corresponding accepted reference ellipsoid



and, thus, are spatial geocentric coordinates. Since the height of points in this system is a geodetic height, their use is not possible when mapping territories. The research involves the possibility of using geopotential numbers determined in the corresponding normal gravitational field to calculate elevations and normal heights. Based on the determination of the location of reference stations of the GNSS network observations (approximate spatial geodetic coordinates: latitude and longitude with an accuracy of up to 1', height - up to 1 m), geopotential numbers and their differences were calculated. The elevation between the reference stations was calculated, their balancing was performed and the values of the normal heights of these stations were calculated. The proposed method allows determining the normal heights of points on the earth's surface without carrying out geometric or trigonometric leveling, that is, it is possible to determine the heights of points by a new gravimetric leveling method.

Keywords: *geodetic and normal heights, geopotential numbers, height discrepancy, mean square error (standard).*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.137

ДОСВІД ЕФЕКТИВНОСТІ КОМУНІКАЦІЙ НАВЧАННЯ ОНЛАЙН СЕРЕД АРХІТЕКТОРІВ

Крейзер Ірина Ігорівна 

канд. арх., доцент,

доцент кафедри основ архітектурного проектування

Харківський національний університет міського господарства

ім. О.М. Бекетова, Україна

Анотація. Дистанційне або онлайн навчання як один із способів отримання вищої освіти існує вже досить довгий час. Переваги і недоліки такої форми навчання обговорюються учасниками процесу постійно. Закордонні джерела інформації як наукового так і просвітницького характеру досить фундаментально розбирають питання доцільності запровадження дистанційного навчання в університетах. Особливої актуальності це питання набуло у 2020-му році у зв'язку з проблемою COVID-19, пандемія що охопила світ і змусила дистанціюватись викладачів, студентів, науковців і перейти на сучасні інтернет-платформи, які удосконалювались також в режимі он-лайн. Що стосується української студентської аудиторії, то тут проблема навчання набула ще і вимушеного обов'язкового характеру через напад росії. Руйнування об'єктів критичної інфраструктури, постійні обстріли, відсутність світла і інтернету спонукали створити дистанційні курси дисциплін що викладалися раніше оф-лайн. Адаптація до важких, а головне непередбачуваних умов змусила викладачів і студентів витратити зусилля і час на опанування нових платформ, переглядати і перекомпоновувати раніше розроблений матеріал дисциплін. Було проаналізовано публікації останніх років закордонних і вітчизняних дослідників, де розглянуті переваги або недоліки дистанційної форми навчання, йде мова про налагодження комунікації між учасниками процесу. Виявлені основні проблеми з якими зіштовхуються викладачі і учні. Розглянуто ефективність використання відомих широко використовуваних онлайн-платформ. На прикладах колег і власному досвіді показано важливість використання сучасного програмного забезпечення для навчання, наявність інтернет-ресурсів, якісного зв'язку, ефективність використання графічних програм у навчанні в проєктно-графічних дисциплінах. На прикладі конкретних дисциплін що викладаються майбутнім архітекторам розказані конкретні підходи до підготовки матеріалу під час ведення занять онлайн. Обмін досвідом і інформацією між викладачами на вебінарах присвячених темі роботи в режимі дистанційного викладення матеріали чи онлайн створює певний необхідний багаж різних прийомів у роботі з учнями або студентами. У висновках узагальнено досвід ефективності роботи онлайн зі студентами під час роботи над графічними завданнями.

Ключові слова: дистанційне навчання; проєктно-графічні дисципліни; комунікація.

Постановка проблеми. Важливо проаналізувати і порівняти новітні підходи та закордонний досвід ефективності комунікацій дистанційного навчання з українськими реаліями вищих навчальних закладів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Велика увага в дослідженнях останнього десятиліття приділяється в першу чергу аналізу ситуацій в яких опинилось суспільство, науково-педагогічна спільнота, студенти і викладачі. Положення про дистанційне навчання в Україні було запроваджено в 2013 році [1]. Пропонуються науково-методичний і науково-практичний аналіз обставин що склалися уже під час пандемії; піднімаються найбільш актуальні питання; розглянуті проблеми з якими зіштовхнулися педагоги; зроблені пропозиції, що ґрунтуються на власному педагогічному досвіді [2, 3].

Результати аналізу показали, що відсутність у викладачів та студентів доступу до персонального комп'ютера або смартфона, а також до Інтернету виявилися найбільш значущими факторами, що впливають на їхню залученість до онлайн-викладання та навчання, відсутність навичок роботи з технологіями. Результати багатьох досліджень показали їх значення для онлайн-викладачів, щоб вони були більш обізнані про рівень доступу студентів до персонального комп'ютера або смартфонів та Інтернету, а також про цифрові навички та звички навчання студентів. Враховуючи, що підвищення залучення студентів — це обов'язок не лише онлайн-викладачів, керівників університетів, а й адміністрації, рекомендують розглянути можливість надання таким студентам можливостей для викладання та навчання, включаючи комп'ютери та підключення до Інтернету [4].

Освіта намагається йти в ногу з технологічними розробками, як дослідники, так і практики роблять свій внесок у зростаючий обсяг знань і досвіду. Дослідники розглядають три ключові питання:

- які переваги дистанційної освіти?
- які проблеми застосування дистанційної форми навчання в освітньому контексті?
- чи досягла он-лайн платформа такої зрілості, що вона корисна для широкого спектра освітніх цілей?

Автори проводять дослідження серед публікацій 2017-2020 років, щоб надати моментальний знімок того, як он-лайн навчання використовується в класах та освітніх дослідженнях. Авторі завершують статтю прогнозами та пропозиціями для майбутніх досліджень [5].

Очне та дистанційне навчання, що розглядаються як різні набори організаційних положень для сприяння навчанню, підкреслюють різні види процесів навчання та залежать від кількох різних психологічних властивостей учнів. Тим не менш, всі практичні навчальні середовища, незалежно від того, чи називаються вони «школою», «освітою для дорослих», «дистанційною освітою» або якимось ще, включають суміш очного і дистанційного навчання. Таким чином, психологічна відмінність між двома типами середовища не є чисто якісною за своєю природою, але також є кількісною: наприклад, певні характеристики учнів, які корисні при очному навчанні (докладно обговорювані в тексті цієї статті), є незамінними для дистанційного навчання, в той же час як певні процеси, що лежать в основі дистанційного навчання (також докладно обговорювані далі) часто мало уваги приділяють в очних середовищах, хоча в принципі вони можливі і навіть бажані там. В дослідженні автори ставлять риторичне запитання: чи не було б бажано в очній обстановці приділяти більше уваги психологічно бажаним аспектам дистанційного навчання [6].



Обговорюється аспект покращення візуальних можливостей в тому числі і наукової комунікації в процесі викладання і спілкування он-лайн у вигляді інструкції і навіть «рецепту» гіперфокусованих аспектів візуалізації даних [7].

Розглянуто вплив воєнних подій в Україні на освітній процес, зокрема на впровадження дистанційного навчання, яке стало важливим інструментом для продовження освіти, включаючи підготовку майбутніх архітекторів. Автори визначають дистанційне навчання як процес набуття знань, умінь та навичок через віддалену взаємодію учасників, використовуючи спеціалізовані платформи.

Серед переваг дистанційного навчання зазначено: гнучкий графік, можливість навчатися з будь-якої локації, покращення взаємодії між учасниками, доступ до широкого спектру електронних ресурсів та матеріалів. Однак також виявлено ряд недоліків, таких як надмірне навантаження на викладача, складнощі з ідентифікацією студентів, обмежена пропускна здатність мережі, а також відсутність безпосереднього контакту між викладачем і студентом.

Робота також перераховує онлайн-платформи, що використовуються для організації навчання, спілкування та оцінювання, підкреслюючи важливість їхнього застосування в умовах сучасної освіти [8].

Дослідження реалій освітнього процесу українських університетів під час воєнного стану і розгляд проблем викладання професійних дисциплін на пряму 191 - Архітектура та містобудування носять як загально-рекомендаційний характер так і конкретні пропозиції по поліпшенню комунікації з питань професійних дисциплін що викладаються студентам-архітекторам рівня бакалавр [9-10].

Мета статті. Виявлення новітніх підходів і аналіз закордонного досвіду, впровадження в навчальний процес курсів дистанційного навчання.

Методика дослідження. Огляд, аналіз, порівняння досліджень за останні роки. Власний досвід роботи викладача, спостереження і обмін думками з колегами, спілкування зі студентами.

Основний зміст. Дослідження і аналіз закордонних і українських публікацій з приводу ефективності комунікацій дистанційного навчання при викладенні проектно-графічних дисциплін показали, що ефективна комунікація є ключовим чинником для успішного засвоєння матеріалу студентами. Важливу роль відіграють зворотний зв'язок та активна взаємодія між викладачем і студентом у процесі виконання проектних завдань. Разом із українськими дослідниками даного питання було визначено ефективність використання таких онлайн-платформ як: Moodle, Zoom, AutoCAD, SketchUp та інші) для викладання проектно-графічних дисциплін, а також важливість інтеграції технологій для створення мультимедійних навчальних матеріалів.

Розглянуто досвід закордонних університетів, де активно використовують синхронні та асинхронні методи навчання, зокрема в контексті поєднання традиційних лекцій з використанням сучасних графічних програм і віртуальних лабораторій, велика увага приділяється вивченню психологічних аспектів у поведінці і мотивації викладачів і студентів під час оф-лайн і он-лайн форм навчання.

В дослідженнях українського і закордонного досвіду особливу увагу приділено використанню програм для спільної роботи в реальному часі (наприклад, Figma, AutoCAD, Revit та інші), що сприяє підвищенню ефективності роботи студентів у групах, навіть в умовах дистанційного навчання.

Виокремлено основні проблеми, з якими стикаються викладачі та студенти під час дистанційного навчання, такі як недостатній доступ до програмного забезпечення, проблеми з Інтернет-з'єднанням та недостатня мотивація студентів.

У наукових дослідженнях також розглядаються використання різних онлайн-платформ для викладання, а також спеціалізованих інструментів для перевірки робіт студентів.

Впровадження дистанційного навчання в Україні відбулося в умовах воєнного стану, зокрема для студентів архітектурних спеціальностей після початку масштабного вторгнення росії в Україну в лютому 2022 року. Вже стало зрозуміло що освітній процес серйозно ускладнений через фізичні загрози та обмежений доступ до навчальних закладів. У цих умовах дистанційне навчання стало ефективним способом продовження освіти, зокрема в галузі архітектури.

Основні переваги дистанційного навчання включають:

- можливість студентами самостійно організовувати свій власний навчальний процес, гнучко планувати свій час;
- при наявності інтернету, комп'ютеру, телефона і програмного забезпечення навчання можна проводити з будь-якої точки світу, що особливо важливо в умовах обмеженого пересування, головне – це доступність до вище перелічених компонентів;
- за допомогою відео конференцій, форумів та чатів студенти можуть активно взаємодіяти з викладачами;
- використання електронних підручників, відео лекцій, онлайн-курсів значно підвищує ефективність навчання.

Однак існують і певні недоліки, такі як технічні проблеми (поганий зв'язок, низька пропускна здатність Інтернету в деяких регіонах) та труднощі в ідентифікації студентів під час онлайн-іспитів. Крім того, відсутність безпосереднього контакту між студентом і викладачем може ускладнити навчання.

Дистанційне навчання адаптується до специфіки архітектурних програм, зокрема для створення 3D-моделей. Викладачі використовують різноманітні інструменти для дистанційної перевірки робіт і надання зворотного зв'язку, що дозволяють віддалено допомагати студентам з їхніми проектами [8].

Дисципліна «Архітектурне проєктування» що викладається для студентів напряму 191 – Архітектура та містобудування повинна ввести першокурсників у світ майбутньої професії і підготувати їх до більш складних завдань, вона відкриває складний і цікавий світ творчої професії і одночасно дисциплінує, вчить чітко планувати час і вчасно виконувати рекомендації викладачів. Для цього, враховуючи відстань що виникає між студентами і викладачем, другі повинні багато часу приділяти формі і способам передачі практичних знань і вмінь основ архітектурної професії. Потрібно мати наочний матеріал у вигляді презентацій, приклади виконання того чи іншого завдання, іноді робити відео виконання певних видів робіт, мати завжди під рукою потрібні інструменти для



ознайомлення студентів. Допомагають підібрані слайди покрокового виконання завдань, які частково компенсують можливість викладача показати наочно як виконувати той чи інший фрагмент завдання, як це відбувалось в аудиторії під час навчання оф-лайн [9].

Останнім часом для викладачів проводять вебінари де надають конкретні рекомендації щодо роботи он-лайн як то: запровадження нетипових форм роботи із студентами; використання різних форм опитувань і тестувань що допомагають визначити проблеми під час навчання з боку студентів; пошук форми спілкування із студентами під час пар, введення пізнавально-розважальної форми подачі матеріалу з метою зацікавлення і заохочення студентів до спілкування із викладачами [10].

Загалом, дистанційне навчання в умовах воєнного стану є ефективним способом збереження освітнього процесу, однак потребує постійної підтримки та адаптації до нових умов. Важливим аспектом є активна участь студентів і викладачів, а також забезпечення належної технічної підтримки.

Висновки. Використання інтерактивних та мультимедійних технологій має значний вплив на ефективність навчання в проектно-графічних дисциплінах, адже дозволяє створювати більш динамічні та інтерактивні навчальні процеси.

Інтеграція сучасних комунікаційних стратегій, таких як регулярний зворотний зв'язок, використання форумів та вебінарів, дозволяє підтримувати високий рівень взаємодії студентів і викладачів.

Закордонний досвід вказує на важливість використання сучасного програмного забезпечення для навчання, що дозволяє студентам працювати над реальними проектами в умовах дистанційного навчання.

Потрібна адаптація підходів до національних умов і забезпечення доступу до сучасних технологій для студентів, що дозволить покращити якість дистанційної освіти.

Список використаних джерел:

- [1] Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» № 466 від 25.04.2013 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.
- [2] Інформаційні технології при дистанційному навчанні у закладах вищої освіти у період загроз / А. В. Педорич, В. В. Дрижак, В. М. Пилипенко // «Європейський вибір України, розвиток науки та національна безпека в реаліях масштабної військової агресії та глобальних викликів XXI століття» (до 25-річчя Нац. ун-ту «Одеська юридична академія» та 175-річчя Одеської школи права) : у 2 т. // матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 17 червня 2022 р.) Одеса : Видав. дім «Гельветика», 2022. Т. 1. С. 891-895.
- [3] Кухаренко В. М. Екстрене дистанційне навчання в Україні : кол. монографія / В. М. Кухаренко, В. О. Бондаренко; за ред.: В. М. Кухаренка, В. В. Бондаренка; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : КП «Міська друкарня», 2020. – 409 с.
- [4] Werang, B. R., & Radja Leba, S. (2022). Factors Affecting Student Engagement in Online Teaching and Learning: A Qualitative Case Study. *The Qualitative Report*, 27(2), 555-577. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2022.5165>
- [5] Lege, R., & Bonner, E. (2020). Virtual reality in education: The promise, progress, and challenge. *The JALT CALL Journal*, 16(3), 167–180. <https://doi.org/10.29140/jaltcall.v16n3.388>

- [6] AJ Cropley, TN Kahl (2011). Distance education and distance learning: Some psychological considerations. *Taylor & Francis* | Published online: 11 Feb. Pages 27-39. <https://doi.org/10.1080/0158791830040102>
- [7] Karen J. Murchiea (2020). Fundamentals of graphic design—essential tools for effective visual science communication. *ResearchGate*, 5(1):409-422 DOI:10.1139/facets-2018-0049
- [8] О Благостова, О Печерцев (2024). Організація дистанційного навчання при викладанні комп'ютерних дисциплін для здобувачів вищої освіти спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»/ Науково-інформаційний журнал «Новий колегіум» // <https://journals.hnpu.edu.ua/index.php/newcollegium>
- [9] Крейзер, І. І. (2024). Реалії освітнього процесу українських університетів під час воєнного стану. Collection of Scientific Papers «ΛΟΓΟΣ», (December 22, 2023; Boston, USA), 420–424. <https://doi.org/10.36074/logos-22.12.2023.119>
- [10] Крейзер І.І. Викладення дисципліни "Наземний гараж для легкових автомобілів на 150 машино-місць" в умовах онлайн// May 24, 2024; Zurich, Switzerland: VI International Scientific and Practical Conference «Grundlagen der modernen wissenschaftlichen forschung, стор. 447-449 // <https://archive.logos-science.com/index.php/conference-proceedings/issue/view/23/23>

EXPERIENCE OF THE EFFICIENCY OF ONLINE LEARNING COMMUNICATIONS AMONG ARCHITECTS

Iryna Kreyzer

Ph.D. Associate Professor of Architecture

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

Summary. Distance or online learning as one of the ways to obtain higher education has existed for quite a long time. The advantages and disadvantages of this form of learning are constantly discussed by the participants in the process. Foreign sources of information of both a scientific and educational nature quite fundamentally analyze the issue of the feasibility of introducing distance learning in universities. This issue became particularly relevant in 2020 in connection with the COVID-19 problem, a pandemic that swept the world and forced teachers, students, and scientists to distance themselves and switch to modern Internet platforms, which were also improved online. As for the Ukrainian student audience, here the problem of learning also acquired a forced mandatory nature due to the Russian attack. The destruction of critical infrastructure facilities, constant shelling, the lack of light and the Internet prompted the creation of distance courses in disciplines that were previously taught offline. Adaptation to difficult, and most importantly unpredictable conditions forced teachers and students to spend effort and time on mastering new platforms, reviewing and rearranging previously developed subject material. The publications of recent years by foreign and domestic researchers were analyzed, which considered the advantages or disadvantages of distance learning, and discussed the establishment of communication between participants in the process. The main problems faced by teachers and students were identified. The effectiveness of using well-known widely used online platforms was considered. The examples of colleagues and their own experience show the importance of using modern software for learning, the availability of Internet resources, high-quality communication, and the effectiveness of using graphic programs in teaching design and graphic disciplines. Specific approaches to preparing material during online classes are described using the examples of specific disciplines taught to future architects. The exchange of experience and information between teachers at webinars dedicated to the topic of working in the mode of distance teaching materials or online creates a certain necessary baggage of various techniques in working with pupils or students. The conclusions summarize the experience of the effectiveness of working online with students while working on graphic tasks.

Keywords: distance learning; design and graphic disciplines; communication.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.138

ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА ЯК ЧИННИК ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ВПОРЯДКУВАННЯ СЕРЕДОВИЩА ЗНАЧНОГО МІСТА

Олег Олександрович Заварзін

Кандидат технічних наук, доцент

Державний торговельно-економічний університет, Україна

Олена Олексіївна Палієнко

Кандидат технічних наук, доцент

Державний торговельно-економічний університет, Україна

Вадим Вікторович Козік

Старший викладач

Державний торговельно-економічний університет, Україна

Анотація. Проблема інтеграції складових середовища міста, що історично досягло значних просторових параметрів на великих, розділених водоймами місцинах, є актуальною. Існуюча на цей час мережа міських вулиць і доріг досягла значної величини. За своєю досить обмеженою пропускною спроможністю та функціональною доцільністю вона змушена екстенсивно розвиватись, захоплюючи і витісняючи зелені площі: сквери, парки, лісопарки міста. Це створює значні проблеми дискомфорту за пересування і відпочинку людей на цих місцинах, а мережа вело-доріжок розвивається досить повільно. Об'єктом дослідження є ландшафт значного міста, габарити площі якого на сьогодні складають територію в сумі з акваторією водойм орієнтовно 30 на 30 км. Предметом дослідження є засіб оптимізації міського ландшафту для того, щоб ефективно поєднати правобережні і лівобережні райони міста в цілісний організм і створити нові площі для озеленення. Метою роботи є висвітлення тенденцій організації ландшафту урбанізованого середовища значних міст. Вони пов'язані з потребою у будівництві нових мостів і інших мережових комунікацій. Їх завдання спрямоване на оптимізацію якості, комфортності проживання та переміщення мешканців; на виявлення просторових засобів формування знакового візуального образу міста; на інтеграцію розрізнених і занедбаних паркових зон в єдиний зелений діаметр для відпочинку і культурних практик. Вирішення поставленої мети передбачає застосування в дослідженні методу геоморфного витягування на певних локаціях київського ландшафту, що стане ефективним прийомом оптимізації середовища міста. Методами дослідження є аналіз існуючого стану міського середовища Києва, синтез: проектні пропозиції щодо шляхів можливої оптимізації ландшафту та оцінка запропонованих проектних результатів. Головним результатом дослідження, що виходить із специфіки київського ландшафту, є раціональна пропозиція будувати значні пішохідні еко-мости, котрі зможуть ефективно поєднати правобережні і лівобережні райони великого міста, створити комфортні умови проживання і відпочинку мешканців, розширити значно площі під озеленення, укріпити інженерними протизсувними засобами схили київських пагорбів тощо. Впровадження цього результату в реальному секторі економіки визначатиме практичну цінність дослідження.

Ключові слова: ландшафт, еко-міст, оптимізація, геоморфне витягування.

Вступ

Стан проблеми озеленення і впорядкування території великих міст, що історично досягли значних просторових параметрів на значних місцинах, що розділені ріками і озерами, потребує уваги експертів, оскільки в основі її вирішення ключову роль розпочинає відігравати чинник природного ландшафту. Завдання розв'язання цієї проблеми є досить важливим і актуальним. Існуюча мережа міських комунікацій: вулиць і доріг, що вкрила своїм «павутинням» значні поверхні існуючого природного ландшафту, досягла значної величини і при цьому низький або відсутній рівень впорядкування та озеленення суміжних з дорогами ділянок, місцин не задовольняє умови екологічної безпеки, санітарно-гігієнічні вимоги до якості міського середовища. Мережа вело-, пішохідних зв'язків досить незначна. Існуючі вулиці, дороги, мости Києва не розраховані на експлуатацію такою кількістю транспорту, а недостатність стоянкових площ подвоює навантаження на вулиці, площі і зелені зони. Виходячи з цього, необхідно вивчати досвід міст світу, котрі вирішили подібні задачі. Серед лідерів дизайну середовища є місто Бостон, США (Рисунок 1. Дизайн середовища Бостона).



Рис. 1. Дизайн середовища Бостона

Примітки: за фотоматеріалами подорожі до США у 2007 році.

Джерело: Заварзін О.О. © (2007)

В місті досягнуті комфортні умови руху пішоходів, створені численні багатоярусні паркінги для приватного автотранспорту, збудована значна мережа авто-тунелів і знакових за архітектурою мостів, організовані зручні підходи до водойм і узбережжя океану, ефективно розвивається мережа метрополітену з 1897 (4 лінії, 134 км), здійснюються екологічний контроль і санітарно-гігієнічні заходи.

В місті Парижі, столиці Франції, успішно розвиваються великі громадські площі і простори для туристів і мешканців, якісно і безпечно вирішується рух пішоходів, зокрема для людей з інвалідністю, які перебувають на візках; створюються великі зелені лісопаркові зони, нові парки та сквери; розвивається мережа авто-тунелів, вело-доріжок та підземного багатоярусного паркування, споруди якого практично знаходяться під кварталами і рікою Сена; мережа паризького метрополітену з 1900 року сягнула рекордного розміру (16 ліній, 224 км) і взяла на себе значне навантаження в питаннях переміщення мешканців територією значного мегаполісу. Впорядкування і благоустрій території Парижа є сьогодні взірцем для відповідного професійного наслідування (Рисунок 2. Дизайн середовища Парижа).



Рис. 2. Дизайн середовища Парижа

Примітки: за фотоматеріалами подорожі до Франції у 2012 році.

Джерело: Заварзін О.О. © (2012)

Серед лідерів дизайну міського середовища достойне місце сьогодні можна надати столиці штату Гаваї, США – Гонолулу. Унікальний ландшафт місцини; висока за якістю культура впорядкування і озеленення території; підтримання санітарної гігієни міського середовища; багатоярусні авто-стоянки, вело-доріжки тощо сприяють комфортному існуванню мешканців міста (Рисунок 3. Дизайн середовища Гонолулу).

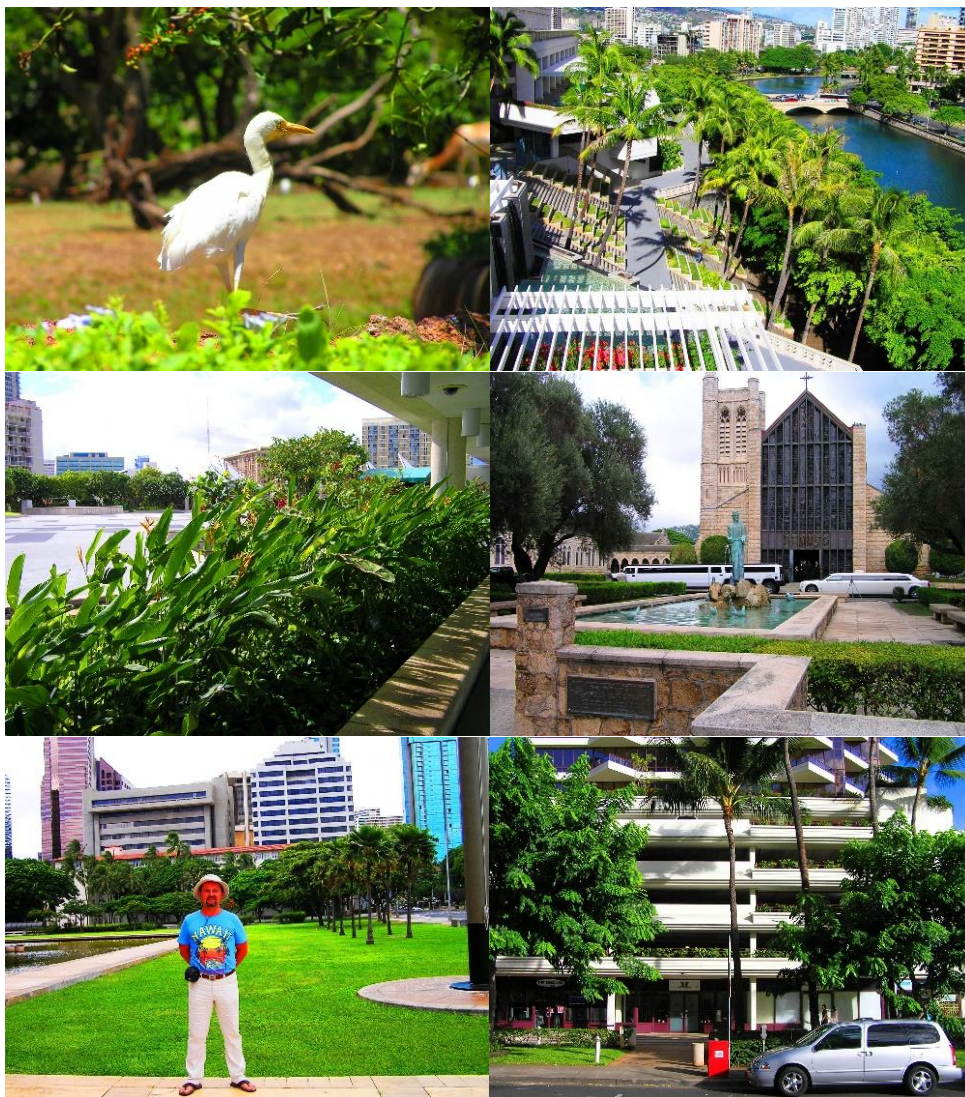


Рис. 3. Дизайн середовища Гонолулу

Примітки: за фотоматеріалами подорожі до США у 2008 році.

Джерело: Заварзін О.О. © (2008)

Лідерами ландшафтної архітектури є міста Китаю, зокрема Шанхай, Ханчжоу і Цзиньхуа. Їх міське середовище відоме якістю ландшафтної архітектури. Темпи будівництва метрополітену цих міст вражає (Шанхай: початок будівництва 1993, 20 ліній, 802 км; Ханчжоу: початок будівництва 2012, 12 ліній, 135 км; Цзиньхуа: початок будівництва 2022, 1 лінія, 58 км), що впливає на якість впорядкування і екології місцин. (Рисунок 4. Дизайн середовища міст Ханчжоу і Цзиньхуа).



Рис. 4. Дизайн середовища міст Ханчжоу і Цзиньхуа

Примітки: за фотоматеріалами подорожі до КНР у 2002 році.

Джерело: Заварзін О.О. © (2002), кредити: zhaojiankang ©, wirestock ©.

Аналіз дизайну середовища представлених міст показує, що сьогодні однією із найважливіших інвестицій є вкладання значних коштів у розвиток умов і засобів, котрі забезпечують якість комфортного, здорового проживання людини у створеному нею просторі міста, вулиці, чи окремо взятого будинку. Зокрема, важливим чинником якісного впорядкування і розвитку міського середовища, є підземна мережа метрополітену. Це комплексна науково-технічна задача. В основі прикладних досліджень, що забезпечуватимуть належний розвиток якості предметного середовища орієнтованого на людину і збереження природи лежить практичний досвід проектувальників – майстрів ландшафтної архітектури та дизайну. А саме майстрів ландшафту, чії імена увійшли до історії світового мистецтва: Андре ле Нотра, Фредеріка Олмстеда, Корнелії Оберлендер, Майкла Уолкенбурга, Чарльза Дженкса, Пітера Уолкера, Джорджа Кесслера, Ланселота Брауна, Роберто Маркса, Анатолія Жирнова, Леоніда Рубцова та Володимира Кучерявого. Значні зрушення у розвитку прикладних засобів дизайну і просторового перетворення ландшафту для потреб людини, є сучасна школа ландшафтного дизайну КНР.

Так Джінг Жао (2021) в своїх дослідженнях ландшафтів зелених міст зазначає, що актуальною проблемою є розвиток зеленого саду в умовах поглиблення урбанізації. У наш час проектування міського ландшафту слід тісно поєднувати з міським розвитком, використовуючи передові науки та технології.

Л.Зітонг та С.де Віт (2022) вказують на «залишені» простори. Це проміжки в середовищі міст, які відкриті для спонтанного соціо-екологічного освоєння, доповнюючи визначені та керовані міські простори. У їх дослідженні розглядається роль ландшафтного архітектурного дизайну в пере-творенні залишених просторів. Їх підходи можуть бути застосовані у вирішенні «залишеного» значного зеленого простору у середмісті Києва, що має місце на схилах Хрещатицького парку і перетворився за безгосподарності на захаращений само-висівами ліс.

Ксіаченг Ванг (2021) зазначає, що з огляду на існуючі проблеми, представляється шлях оптимізації середовища ландшафту за зеленого будівництва на основі віртуальної технології VR. Результати показують, що об'єкти та зелені зони при цій технології є добре сплановані, що викликає високу задоволеність споживачів. Віртуальна технологія VR сприяє оптимізації дизайну ландшафтного середовища за зеленого будівництва.

Чі Юнг Джим (2019) зазначає, що міські дерева часто страждають від поганих умов ґрунту, що ставить під загрозу їх здоров'я та безпеку, створює проблеми з доглядом. У зонах компактної забудови місця посадки стикаються з критичними фізичними обмеженнями ґрунту, особливо обмеженим об'ємом ґрунту на вузьких узбіччях доріг. Запропонована схема SAP може поширюватися від вузької пішохідної доріжки до прилеглої проїжджої частини у вигляді ґрунтового півострова та зеленої зони як зміщеного ґрунтового об'єму. Цю схему уявляється можливим застосовувати у посадці і догляді великих деревних насаджень на штучних пішохідних еко-мостах через водойми.

Вім Вамбек (2023) в своїх дослідженнях пропонує схеми оптимального співвідношення форматів зелених і урбанізованих зон сучасного міста. Зокрема для Києва є можливим застосування деяких з них у створенні психологічно комфортного середовища існування людини.

Вероніка Бенедет (2020) зазначає, що протягом кількох десятиліть поняття ландшафту вивчалось різними галузями знань з найрізноманітнішими точками зору. Це поняття, що об'єднує всі характеристики просторів, зон. Авторка скореговує наше мислення навколо ідеї історичних міських ландшафтів, підкресливши необхідність звернення до підходу «управління змінами», якого вимагають міста 21 століття. Це важливий підхід щодо ландшафтних перетворень, актуальний в історичному середмісті Києва.

Томас Клемменсен (2022) визначає, що «Антропосцена – створене людиною середовище» не лише ставить під сумнів сприйняття природи, але й надихає нас розширити та переосмислити естетичний репертуар ландшафтно-архітектури. У цій статті обговорюється естетика процесу, або естетика, заснована на часі, по відношенню до зміненого людиною рельєфу.

Тал Алон-Мозес (2023) визначає проблему, що продуктивні зелені громадські зони наразі є предметом широких наукових дискусій. Естетичний вимір таких місцин залишається за межами академічної сфери, водночас викликаючи публічні дискусії та критику. Його робота розглядає прогалину, досліджуючи продуктивні зелені громадські простори в Ізраїлі, щоб зробити внесок у сучасний дискурс про естетику громадських садів.

Огляд літератури

Класик українського паркобудівництва Анатолій Жирнов створив у 1977 році перший трактат вітчизняного парко-будівництва, більшість ідей якого досі є



актуальними до впровадження, на які очікує галузь ландшафтного дизайну (Жирнов, 2021). Останнє передбачення майстра (Жирнов, 2023) з його слів: «Наступає ера тотальної ландшафтно́ї архітектури та дизайну у всіх проявах життя суспільства. Майбутнє за професійними ландшафтними архітекторами...». І в той же час зазначив, що історичний розвиток світової цивілізації, культури – це, власне і є процес штучного перетворення природного ландшафту в архітектуру.

Ще одним класиком ландшафтно́ї архітектури в Україні вважається Олексій Заваров (5). Архівні документи особистого фонду майстра дозволяють ознайомитись із зразками його творчості у га-

лузі ландшафтного проектування – збереглися фрагменти проектів парку на схилах Дніпра, ботанічного саду та гідропарку. 1962 року майстер захищає кандидатську дисертацію на тему “Проблеми озеленення м. Києва”, де визначає концепцію комплексного озеленення міста шляхом створення «Зеленого діаметру», який об’єднає розрізнені райони Києва у містобудівний ансамбль (Заваров, 1962).

Леонід Рубцов, відомий своїм значним проектом Національного ботанічного саду ім. Гришка на

схилах Дніпра, у своїх проектах ландшафтно́ї архітектури застосовував метод геоморфної аплікації форм ландшафтів (Рубцова, 2022).

Відомим теоретиком, практиком і педагогом творення ландшафтно́ї архітектури в Україні є Володимир Кучерявий. Його бачення суті і прийоми проектування та озеленення міст стали класичними, створюють науковий базис для розвитку цієї прикладної галузі (Кучерявий, 2018).

Наукова школа зеленого будівництва в Україні під багаторічним керівництвом доктора біологічних наук, професора Сергія Кузнєцова посідає належне місце у світовому рейтингу аналогічних шкіл (Кузнєцов, 2020). Проведена масштабна систематизація знань про види рослин, створені значні бази даних сприятимуть потужному розвитку ландшафтного будівництва і дизайну на світовому рівні вже найближчим часом.

Важливі дослідження з агротехніки рослин у ландшафтному будівництві представлені школою Анатолія Кушніра і його учнів. Створений науковий базис сприятиме сучасним ландшафтним дизайнерам досягати бажаних результатів з озеленення, реалізації неймовірних архітектурних ідей з перетворення ландшафтів і об’єктів міського середовища (Кушнір, 2023).

Матеріали та методи

Для збору всієї вихідної інформації і даних в цій роботі використано метод за назвою «Аналіз». Проаналізовано наукові джерела щодо поставленої мети і задач дослідження роботи, матеріали аналогів реалізованих в світі проектів з ландшафтного будівництва, дизайну та архітектури. Визначено напрямки і підходи до проведення наукового дослідження із заявленої теми, а саме виявити прийоми і засоби можливого перетворення існуючого природного ландшафту значного міста (урбанізованої системи) з метою оптимізації взаємовідношень його просторових компонент та ефективного їх подальшого розвитку в часі.

Для представлення виявленого формату перетворення існуючого природного ландшафту міста використано науковий метод за назвою «Синтез». Цим методом визначені підхід, прийоми перетворення, можливі засоби реалізації проектного задуму. Одержані результати засобами інженерної

комп'ютерної графіки представлені графічно в основній частині публікації для наочної «Оцінки» – важливого наукового методу, який, зазвичай, пріоритетно застосовується експертними радами за відсутності математичних розрахунків. Системи штучного інтелекту, математичне моделювання і прогнозування в ландшафтному будівництві поки перебувають тільки на початку свого розвитку.

За синтезу було виявлено ефективний прийом чи метод перетворення формату існуючого ландшафту. Уявляється логічним назвати його «Геоморфним витягуванням» за умови афінного збереженням характеру форми природного ландшафту. Аналогічно за назвою до методу «Геоморфної аплікації», представленого в творчості Леоніда Рубцова при створенні ним тематичних садів, які імітують природу кожного регіону України на території Центрального ботанічного саду імені М. М. Гришка (Рубцова, 2022). Прийом геоморфного витягування дозволить прийти нам до несподіваних результатів і здобутків в ландшафтній архітектурі.

Проблеми, що викликані активною урбанізацією, сьогодні як ніколи раніше висуюють на перший план питання збереження, реставрації і реновації унікальних, історично сформованих ландшафтів. Унікальний київський ландшафт є чи не єдиним у світі, що притягує до себе людей звідусіль. Люди одержують неймовірні відчуття від потужної енергетики, що випромінює цей ландшафт, прагнуть оселитись в такому середовищі, здійснити певні його перетворення з метою оптимізації і розвитку.

Геоморфи пагорбів на основі суглинистих ґрунтів набули сучасного барокового профілю завдячуючи вітру та воді великої кількості річок та струмків (Рисунок 5. Геоморфи київських пагорбів в XIX ст.).

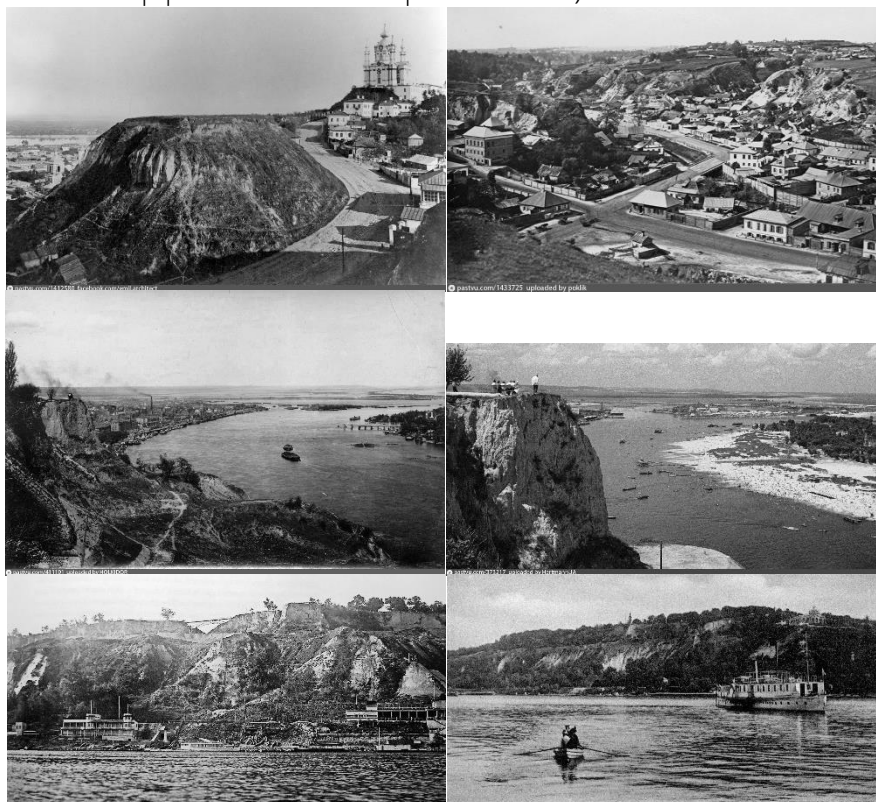


Рис. 5. Геоморфи київських пагорбів в XIX ст.

Примітки: світлина київських пагорбів в XIX ст..

Джерело: кредит: www.pastvu.com © (2024)



У XIX столітті київські пагорби не були так вкриті лісом як наразі, були досить відкритими. Аналіз демонструє постійний процес трансформації профілю того чи іншого пагорбу через ерозію і зсуви ґрунту. В наш час профілі пагорбів дещо інші. Громада постійно вносить виважені зміни в геоморфі з метою якісного впорядкування території міста, розвитку умов існування.

Місто Київ зі своїм унікальним ландшафтом за два тисячоліття історії, виросло істотно і сьогодні складає на мапі пляму розміром близько 30 на 30 км. Серед різноманіття водойм домінує ріка Дніпро, що розділяє місто навпіл: Правобережжя і Лівобережжя. Саме Дніпро є конструктором профілю київських пагорбів, що вишикувались один за одним уздовж правого берега ріки. Сьогодні русло Дніпра є врегульованим. Зросло народонаселення міста (понад 3 млн.). Загальна довжина вулиць і доріг зросла до 5 000 км. Зросли за розмірами інженерні мережі. Зросла протяжність ліній метрополітену до 70 км. 7 великих автомобільних, автомобільно-залізничних мостів, більшість з яких перебуває в аварійному стані, не справляються сьогодні з експлуатаційним навантаженням, котре тільки збільшується. Постійні затори транспорту сьогодні стали звичною справою. Дістатись мешканцям міста з Лівобережжя на Правобережжя до робочих місць, наприклад, інколи складає 2 години. Як вирішувати цю проблемну містобудівну ситуацію? Відповідь одна: «Будувати нові мости і тунелі!». Зшивати береги ріки великого міста пішохідними зеленими мостами. Це можуть бути значні (понад 2 км довжини) пішохідні еко-мости, де рух автотранспорту, буде проходити тунелями. Уявляється можливим, запропонувати 5 великих еко-мостів через Дніпро. Схеми трьох з них представлено нижче (Рисунок 6. Ідея створення значних еко-мостів).

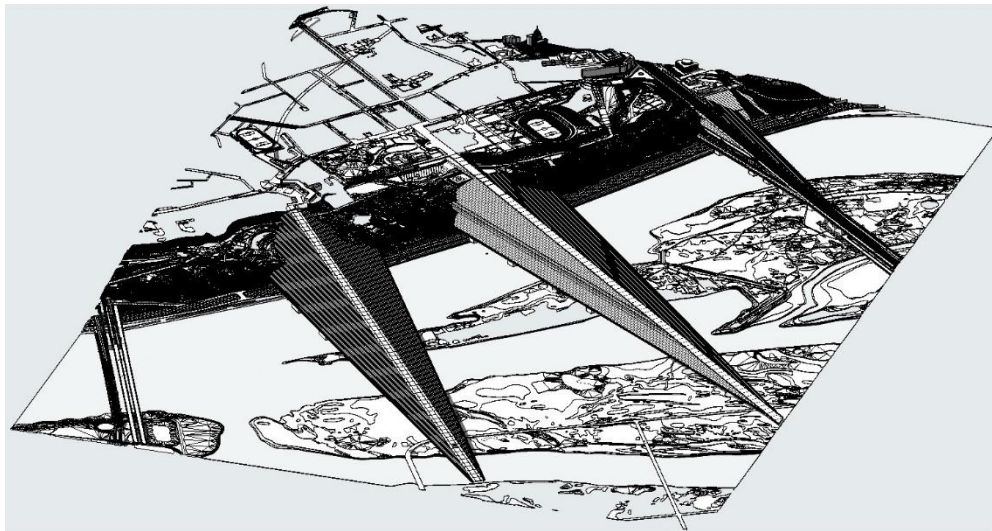


Рис. 6. Ідея створення значних еко-мостів

Примітки: за матеріалами авторської розробки ініціативного проекту реконструкції Києва.

Джерело: Заварзін О.О. © (2024)

Перший значний еко-міст пропонується поставити як логічне продовження центральної вулиці міста Хрещатик. Його композиційна вісь несподіваним чином співпадає з віссю проспекту Червоної калини на житловому масиві Троєщина, тобто вулиця Хрещатик буде попадати в

просторову ступку цього проспекту. Другий значний еко-міст може стати продовженням громадської площі біля будівлі Верховної Ради дніпровими схилами і над Дніпром, через Труханів острів, через Русанівську протоку в бік житлових масивів Райдужний і Воскресенка. Третій значний еко-міст «Арсенальний» може стати продовженням дніпровими схилами, через Дніпро, Долобецький острів, Русанівську протоку від Арсенальної площі в бік Лівобережного житлового масиву. Самим знаковим в естетичному сенсі може стати значний еко-міст, що стартуватиме з Русанівської набережної від пам'ятника Миколі Гоголю через Дніпро та його схили, через острів з Гідропарком та прямуватиме до східних воріт Києво-Печерської Лаври (Рисунок 7.1. Концепція створення Лаврського пішохідного еко-моста).



Рис. 7.1. Концепція створення Лаврського пішохідного еко-моста

Примітки: за матеріалами авторської розробки ініціативного проекту реконструкції Києва.
Джерело: Заварзін О.О. © (2024)

І останній п'ятий значний еко-міст зможе з'єднати пагорб Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України із житловими районами Березняки і Осокорки. Відповідно до вимог, які виставлятиме ймовірний замовник, до такого типу ландшафтного будівництва, у будь-якому випадковій стане питання автомобільного трафіку: як, яким чином зможе проходити автотранспорт. Оскільки будувати значні еко-мости лише для однієї функції – пішохідного руху стане невинуватеною розкішшю. І знову таки, завдячуючи унікальному ландшафту міста, питання вирішуватиметься елементарно. Як видно на **Рисунку 7.1** значний пішохідний міст може мати порожнину, через яку можна буде прокласти авто-тунель, прокласти інженерні комунікації тощо. А зверху штучної оболонки еко-мосту рухатимуться люди, створюватимуться композиції рослинних угруповань і партерного озеленення. А туристичний ефект матимемо як на Ейфелевій вежі в Парижі. Взимку матимемо унікальне середовище для лижних прогулянок і змагань.

Повернемося до науково-технічного аспекту створення подібних проектів еко-мостів. Як видно на **Рисунку 7.1** у формуванні еко-моста було ефективно використано композиційний прийом «Геоморфного витягування» формату існуючого природного ландшафту. В тих місцях, де раціональним є потреба в подібному еко-мості, ми умовно беремо на певній висоті і розтягуємо над



поверхню водою оболонку рельєфу. Утворюється витягнута як стріла форма ландшафту, що може бути будь-якої довжини залежно від ширини русла ріки, через яке перекидається міст. В запропонованому варіанті всіх п'яти значних еко-мостів через Дніпро розтягування ландшафту запроєктовано з розрахунку створити ухил центральної пішохідної алеї мосту 3,7 %. Цей досить малий ухил забезпечуватиме комфортність пересування людини як догори, так і донизу. За загальної довжини такого мосту близько 2 км 400 м пішохід буде рухатись майже похилою площиною до 30 хв. Мінімальна ширина поперекового профілю еко-моста в його нижній частині може складатиме 66 м. У верхній частині на схилі пагорба до 400 м. На таку ширину можуть створюватись інженерні протизсувні заходи на схилі печерського пагорбу: підпірні стіни, палі тощо. Це є актуальною інженерною задачею (Рисунок 7.2 Концепція створення Лаврського пішохідного еко-моста).



Рис. 7.2 Концепція створення Лаврського пішохідного еко-моста

Примітки: за матеріалами авторської розробки ініціативного проекту реконструкції Києва.
Джерело: Заварзін О.О. © (2024)

Ще однією групою незначних пішохідних еко-мостів можуть стати переходи над малими водоймами, ярами, балками, які поєднуюватимуть верхівки київських пагорбів тощо. Уявляється можливим запропонувати концепцію пішохідного еко-моста через Наводницьку балку в Печерському районі міста, наприклад. Форма геоморфу моста створена тим же прийомом, як у попередньому випадкові, а саме способом «Геоморфного витягування». Озеленений пішохідний еко-міст зможе стати ефективним компонентом великої Пейзажної алеї, що колись пройде схилами київських пагорбів над Дніпром від Володимирської гірки до Видубицького монастиря. А, за створення ще одного озеленого пішохідного еко-мосту над долиною ріки Либідь, будуть ефективно поєднані Звіринський пагорб і схил Лисої гори. Це збагатить туристичний маршрут київськими пагорбами до житлового масиву Корчувате, до монастиря Китаївська Пустинь і далі до Національного музею народної архітектури та побуту України, що в Пирогові.

Повернімося до ідеї Наводницького пішохідного еко-мосту, що ефективно з'єднуватиме Печерський та Звіринський пагорби, та стане цікавим

туристичним маршрутом від музею Історії України у II Світовій війні до Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України. Окрім пішохідної частини зверху, озеленених бічних поверхонь, міст також може мати порожнину для ствоєння, наприклад, експозиційної галереї – додаткової площі для згаданого вище музею. Також немала ширина основ цього мосту сприятиме створенню протизсувних інженерних заходів укріплення київських пагорбів (Рисунок 8. Ідея Наводницького пішохідного еко-моста).

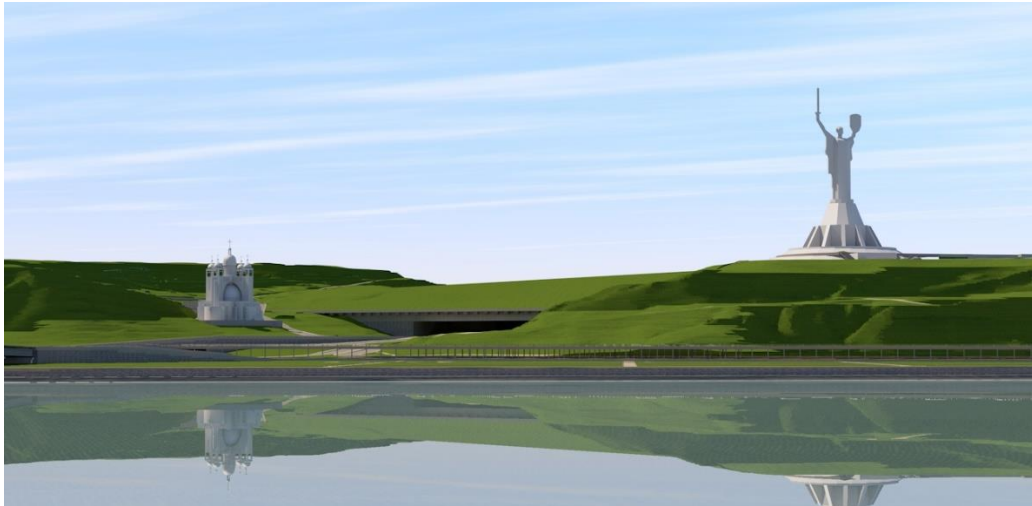


Рис. 8. Ідея Наводницького пішохідного еко-моста

Примітки: за матеріалами авторської розробки ініціативного проекту реконструкції Києва.

Джерело: Заварзін О.О. © (2024).

Міст гармонійно вписуватиметься в існуючий ландшафт, коректно збагачуватиме змістовність середовища даної місцини.

Наукова новизна одержаних в роботі результатів полягає в тому, що вперше пропонується метод «Геоморфного витягування» при проектуванні громадських споруд, зокрема об'єктів мосто-будівництва. Завдяки сучасним технічним засобам і програмному забезпеченню вдалось змоделювати формати таких мостів, що будуть виглядати як природне продовження і доповнення існуючих ландшафтів, котрі мають місце на схилах київських пагорбів. Синтез форми, змісту і тектоніки запроєктованих моделей еко-мостів демонструє правильність підходу, достовірність і реалістичність висновків щодо впровадження цих ідей в галузі ландшафтного будівництва. В практичному, прикладному сенсі дизайну подібні еко-мости тільки розпочинають своє існування в світі, зокрема в Нідерландах і скандинавських країнах. Порівнюючи їх розробки із запропонованою концепцією цієї роботи, уявляється можливим констатувати, що там, на початку свого розвитку, вони наразі мають горизонтальний плоский формат. В запропонованих варіантах цієї роботи представлені ідеї похилих еко-мостів, які гармонійно будуть виступати з поверхонь схилів київських пагорбів і візуально сприйматись як єдине ціле, виглядатимуть так, наче вони тут завжди існували. Площі, що можуть відводитись під озеленення визначених поверхонь представлених моделей еко-мостів, суттєво доповнюватимуть існуючі зелені площі, що мають місце на київських пагорбах. Наприклад колекція саду бузку, що має місце в Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України, може мати



свій суттєвий розвиток-розширення і вкрити площі визначених поверхонь «Ботанічного» еко-моста, зробити його привабливим для тисяч відвідувачів цього саду, які будуть рухатись цим мостом у травневі дні. В цьому практична та естетична цінності представленої науково-технічної ідеї. Для оцінки запропонованої проектною пропозиції еко-мостів, їх просторові параметри зведено до таблиці (Таблиця. Параметри запропонованих еко-мостів). В статті також пропонується на розгляд ідея розвитку мережі метрополітену, що стане інфраструктурним базисом ефективного впорядкування і озеленення поверхонь місцин Києва (Рисунок 9. Концепція розвитку метрополітену Києва).

Таблиця

Параметри запропонованих еко-мостів

№	Пішохідні еко-мости в м. Києві	Можливість авто-тунелю	Загальна довжина, м	Мінімальна ширина, м	Поздовжній ухил, %	Озеленення поверхні еко-мосту, га
1	Хрещатицький	так	2977,0	66,6	3,7	8,17
2	Конституції	так	5340,0	48,6	3,7	48,37
3	Арсенальний	так	2900,0	48,6	3,7	42,93
4	Лаврський	так	2400,0	66,6	3,7	44,29
5	Ботанічний	так	1664,0	72,6	3,7	27,44
6	Наводницький	ні	317,6	140,6	3,7	4,38

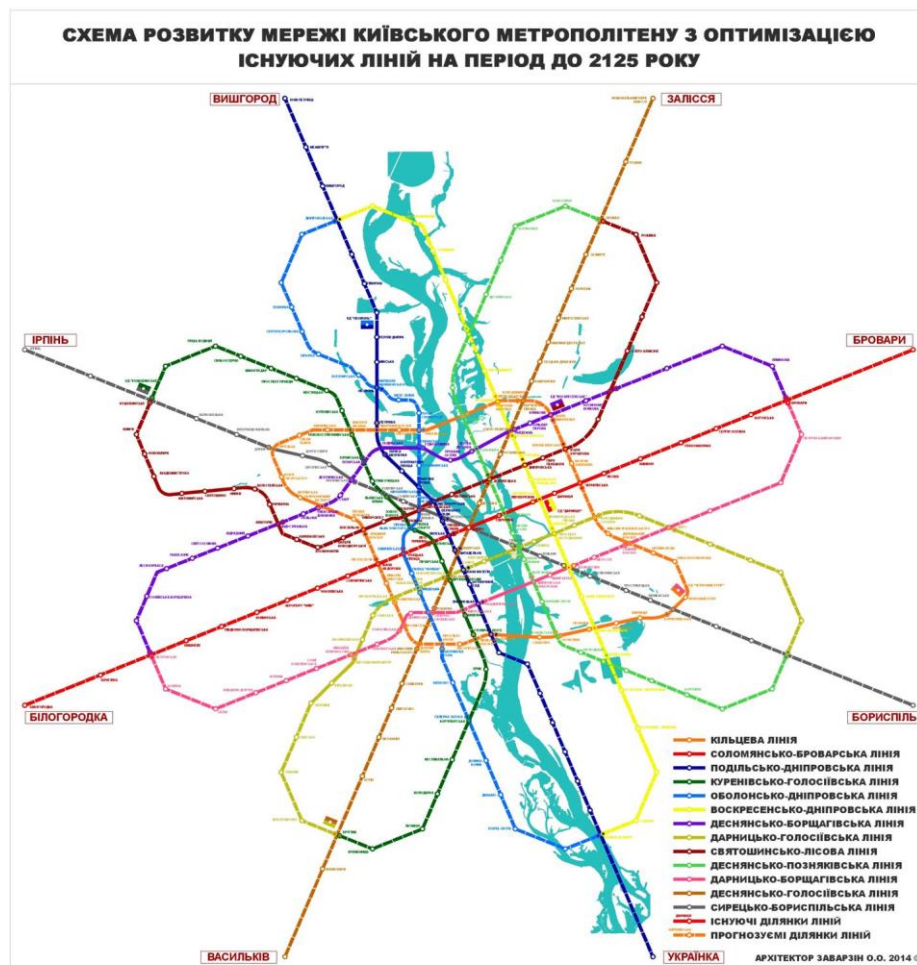


Рис. 9 Концепція розвитку метрополітену Києва

Примітки: за матеріалами авторської розробки ініціативного проекту реконструкції Києва.

Джерело: Заварзін О.О. © (2014).

Висновки

Представлена в роботі науково-технічна концепція створення п'яти значних еко-мостів може ефективно зшити наразі віддалені райони Правобережжя і Лівобережжя Києва, оптимізувати експлуатацію значного середовища міста активної урбанізації.

Впровадження в життя таких еко-мостів є актуальним. Це нове покоління архітектури мостів, формат яких інтегровано в існуючий ландшафт і розвиватиметься з нього, буде представляти органічне ціле з існуючим історико-архітектурним середовищем міста. І, власне, зелена ландшафтна оболонка цих еко-мостів буде тривалий час захищати, оберігати їх поверхні і конструкції від корозії і руйнування. Еко-мости мають поступово замінити існуючі інженерні структури старих мостів, що за своєї довготривалої експлуатації занепадають від корозії, гниття, руйнуються, виходять з ладу.

Представлений формат значних еко-мостів враховує специфіку історично сформованого ландшафту Києва: високий правий берег – низький лівий берег Дніпра є вихідною умовою їх похилого формату. Так званий «зелений діаметр» Києва, що проходить з півночі на південь і розділений значною рікою, за такого ландшафтного будівництва буде органічно поєднаним в єдину еко-систему і буде перетворений на найбільший міський лісо-парк чи громадський парк в світі. Занедбані за безгосподарності, захаращені зелені зони колишніх невеликих парків і скверів, що мали місце на схилах київських пагорбів, одержать новий імпульс розвитку і збереження природного середовища.

Утворена методом «Геоморфного витягування» стрілоподібна форма поверхні еко-моста органічно вписуватиметься в історико-архітектурний і природний ландшафт Києва, до того ж утворюватиме і внутрішній простір в своїй структурі – інтер'єр еко-мосту в його порожнині. Порожнина, що утворюватиметься, може збагатити різноманіття функцій, котрі зможе забезпечити такий значний еко-міст, а саме: пропуск автотранспорту через влаштування авто-тунелю; пропуск рейкового громадського транспорту: метрополітену, трамваю через організацію спеціального тунелю; пропуск важливих інженерних комунікацій; облаштування автостоянок, паркувань; створення громадських, торговельних галерей, виставок, археологічних музеїв і інших публічних просторів; ефективно покращить зв'язки, що мають місце в середовищі значного міста.

За використання запропонованих форматів похилих еко-мостів суттєво збільшуватиметься площа озеленення парків і садів там, де розміщуватимуться ці мости. В єдності з існуючими парками еко-мости утворюватимуть значну екосистему, що стане базисом ландшафтного будівництва значного міського парку протяжністю 30 км і перемінною шириною ~(2 – 5) км.

Розвиток мережі метрополітену відіграватиме важливу роль у розвитку впорядкування міських територій, збагачення ландшафту, гуманізації, комфортності середовища існування людини.

Список використаних джерел:

- [1] Almahmood, M., & Skov-Petersen, H. (2020). *Public space public life 2.0: Agent-based pedestrian simulation as a dynamic visualization of social life in urban spaces*. Journal of Digital Landscape Architecture, 5, 305–317. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.14627/537690032>



- [2] Alon-Mozes, T., & Heller, A. (2022). *The aesthetic dimension of productive green community spaces*. Journal of Landscape Architecture, 17(3), 58–69. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1080/18626033.2022.2195244>
- [3] Benedet, V. et al. (2020). *Landscape and urbanism in the 21st century: Some reflections on the state of affairs*. ACE: Architecture, City and Environment, 15(43), 8987, 1–14. Scopus. DOI: <http://dx.doi.org/10.5821/ace.15.43.8987>
- [4] Clemmensen, Th. (2022). *Humanly modified ground and time-based aesthetics*. Journal of Landscape Architecture, 17(1), 38–47. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1080/18626033.2022.2110418>
- [5] Cupers, Kenny (2019). *Gardening as geopolitics*. Journal of Landscape Architecture, 14, 46–51. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1080/18626033.2019.1705580>
- [6] Ghermandi, A., Depietri, Y., & Sinclair, M. (2022). *In the AI of the beholder: A comparative analysis of computer vision-assisted characterizations of human-nature interactions in urban green spaces*. Landscape and Urban Planning, 217. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104261>
- [7] Jim, Chi Yung (2019). *Soil volume restrictions and urban soil design for trees in confined planting sites*. Journal of Landscape Architecture, 14(1), 84–91. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1080/18626033.2019.1623552>
- [8] Jing, Zhao (2021). *Design of green city landscape based on the GIS system*. Arabian Journal of Geosciences, 14, 1–14. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12517-021-06716-0>
- [9] Luo, Sitong, & Wit, Saskia de Wit (2022). *Augmenting socioecological dynamics in urban leftover spaces: Landscape architectural design as a foundation*. Journal of Landscape Architecture, 17(3), 32–45. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1080/18626033.2022.2195227>
- [10] Masoud F., & Holland E. (2021). *Landscape architecture is resilient design: Enduring strategies and frameworks adapted from the Olmsted Office*. Journal of Landscape Architecture, 16(3), 50–65. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1080/18626033.2021.2046769>
- [11] McGuire, Mary Pat (2020). *Is landscape surface?* Journal of Landscape Architecture, 15(1), 18–31. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1080/18626033.2020.1792652>
- [12] Ramos, A. (2023). *Gardening to appropriate the streetscape: The example of Bordeaux's Garden Street*. Journal of Landscape Architecture, 18(2–3), 54–67. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1080/18626033.2023.2348329>
- [13] Shannon, K. (2023). *Urban forests, forest urbanisms and global warming: Developing greener, cooler and more resilient and adaptable cities*. Journal of Landscape Architecture, 18(1), 8–13. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1080/18626033.2023.2258720>
- [14] Wambecq, W. (2023). *Forest Urbanism Frame: A common 'ground' between forest and urbanism*. Journal of Landscape Architecture, 18(1), 82–93. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1080/18626033.2023.2258727>
- [15] Wang, X. (2021). *Optimization design of green building landscape space environment based on VR virtual technology*. Journal of Physics: Conference Series, 1852 (3), 032035. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1852/3/032035>
- [16] Shyshchenko, P. G., & Denysyk, G. I. (2024). *Landscape Analysis in Modern Regional Planning*. Landscape Science, 5(1), 6–14. Cat. B. DOI: <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2024-5-6-14>
- [17] Мельничук, Н. Я., Геник, Я. В., Мельничук, С. П., & Паславський, М. М. (2020). *Природні процеси розвитку та взаємовідносини компонентів садово-паркових екосистем в урбанізованому середовищі*. Scientific Bulletin of UNFU, 30(1), 60–65. Copernicus. DOI: <https://doi.org/10.36930/40300110>
- [18] Страшок, О. Ю., Кальбарчик, Р., & Жемянська, М. (2022). *Історичні особливості озеленення та благоустрою міста Києва*. Scientific Bulletin of UNFU, 32(2), 7–12. Copernicus. DOI: <https://doi.org/10.36930/40320201>

- [19] Жирнов, А. Д. & Петроченкова В. А. (2021). *Моделювання та макетування у ландшафтному дизайні: методичні рекомендації до практичних робіт* / Київ: НАКККіМ. 24 с. URL: <http://elib.nakkkim.edu.ua/handle/123456789/3075>
- [20] Заваров О. І. (1962). *Проблеми озеленення м. Києва: рукопис дисертації на здобуття вченого ступеня кандидата архітектури*. ЦДНТА України, ф. Р-202, оп. 2, од. хр. 51. 14 с.
- [21] Кузнецов, С. І., Татарчук, Р. Я., & Татарчук, В. М. (2020). *Диференційований підхід до використання кам'янистих садів у різних категоріях міських зелених насаджень та на Наддніпрянських схилах міста Києва*. Scientific Bulletin of UNFU, 30(1), 14–18. Copernicus. DOI: <https://doi.org/10.36930/40300102>
- [22] Рубцова, О. Л., & Чувікіна, Н. В. (2022). *Видатний ландшафтний архітектор Леонід Рубцов*. Visnyk Nacionalnoi Akademii Nauk Ukrainy, 4, 74–82. Index ErinPlus. DOI: <https://doi.org/10.15407/visn2022.04.074>
- [23] Basha N. A., Eplényi A., & Sándor G. (2020). *Inspirative geology – the influence of natural geological formations and patterns on contemporary landscape design*. Landscape architecture and art, 17(17), 39–48. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.22616/j.landarchart.2020.17.05>
- [24] Klosterwill, K. J. (2021). *In what style should we terraform? Geoengineering, planetary gardening and the creation of flourishing ecologies of practice*. Journal of Landscape Architecture, 16(3), 66–75. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1080/18626033.2021.2046775>
- [25] Kycheryavyj V. P., Popovych V., & Kycheryavyj V. S. (2018). *The climate of a large city and ecocline ordination of its vegetation cover*. Journal of the Geographical Institute "Jovan Cvijic", SASA, 68(2), 177–193. Web of Science. DOI: <https://doi.org/10.2298/IJGI1802177K>
- [26] Lukash, O., Novyk, V., & Kushnir, A. (2023). *Hedges in public places of Kyiv city and ways to improve them*. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science, 14(1), 92–104. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.31548/forest/1.2023.92>
- [27] Matviychuk, V., Pikhalo, O., Minder, V., & Sydorenko, I. (2021). *Relief geoplastics as a means of shaping the perception of landscape compositions using the example of the Pechersk Landscape Park in Kyiv*. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science, 12(4), 41–49. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.31548/forest2021.04.004>
- [28] Strashok, O., Kolesnichenko, O., Kalbarczyk, R., Ziemiańska, M., Bidolakh, D., & Strashok, V. (2022). *Assessment of model grass plots of the city of Kyiv in eco-conditions of anthropogenic load*. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science, 13(1), 58–71. Scopus. DOI: [https://doi.org/10.31548/forest.13\(1\).2022.58-71](https://doi.org/10.31548/forest.13(1).2022.58-71)
- [29] Yiğit-Turan B., Hellström-Reimer M., Keravel S., Leger-Smith A., Lima Fr., & Arana U. R. (2023). *Landscape architecture criticism in the Anthropocene*. Journal of Landscape Architecture, 17(3), 4–5. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1080/18626033.2022.2195222>
- [30] Zyl, A. van, & Etteger, R. van (2021). *Aesthetic Creation Theory applied: A tribute to a glacier*. Journal of Landscape Architecture, 16(1), 52–63. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.1080/18626033.2021.1948193>

LANDSCAPE ARCHITECTURE AS A FACTOR OF A BIG CITY ENVIRONMENT OPTIMIZING AND ORGANIZING

Oleg Zavarzin

Assoc. professor, Cand. of Science

State University of Trade and Economics, Ukraine

Olena Palienko

Assoc. professor, Cand. of Science

State University of Trade and Economics, Ukraine

**Vadym Kozik**

Senior lecturer

State University of Trade and Economics, Ukraine

Summary. *The problem of components integrating into the city environment, which has historically reached significant spatial parameters in large, separated by water bodies, is relevant. The currently existing network of city streets and roads has reached a significant size. Due to its rather limited capacity and functional expediency, it is forced to develop extensively, capturing and displacing green areas: squares, parks, forest parks of the city. This creates significant problems of discomfort during movement and recreation of people in these places, and the network of bicycle paths is developing quite slowly. The object of the study is the landscape of a large city, the dimensions of the area of which today make up the territory in total with the water area of water bodies approximately 30 by 30 km. The subject of the study is a means of optimizing the urban landscape to effectively combine the right-bank and left-bank areas of the city into a single organism and create new areas for landscaping. The aim of the work is to highlight the trends in the organization of the landscape of the urban environment of major cities. They are associated with the need to build new bridges and other network communications. Their task is aimed at optimizing the quality, comfort of living and movement of residents; identifying spatial means of forming a significant visual image of the city; integrating disparate and neglected park areas into a single green diameter for recreation and cultural practices. The solution to the set goal involves the application of the geomorphic stretching method in the study at certain locations of the Kyiv landscape, which will become an effective method for optimizing the city's environment. The research methods are an analysis of the existing state of the urban environment of Kyiv, synthesis: project proposals for possible ways to optimize the landscape and evaluation of the proposed project results. The main result of the study, based on the specifics of the Kyiv landscape, is a rational proposal to build significant pedestrian eco-bridges that will be able to effectively connect the right-bank and left-bank areas of the big city, create comfortable living and recreation conditions for residents, significantly expand the areas for landscaping, strengthen the slopes of Kyiv hills with engineering anti-skid means, etc. The implementation of this result in the real sector of the economy will determine the practical value of the study.*

Keywords: *landscape, eco-bridge, optimization, geomorphic stretching.*

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.139

РАННЬОМОДЕРНІСТСЬКІ ЖИТЛОВІ КОМПЛЕКСИ ХАРКОВА: ІСТОРІЯ ТА ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ

Діденко Катерина Володимирівна

канд. арх, доцент,

доцент кафедри основ архітектурного проектування

Харківський національний університет міського господарства

імені О.М.Бекетова, Україна

Гелла Олена Іванівна

канд. арх, доцент,

доцент кафедри основ архітектурного проектування

Харківський національний університет міського господарства

імені О.М.Бекетова, Україна

Анотація. У період з 1919 до 1934 року Харків, будучи столицею Української РСР, став центром масштабних будівельних проєктів у стилі раннього модернізму. Особливу увагу приділяли житловій забудові, необхідній для забезпечення потреб чиновників, робітників та спеціалістів, які працювали в новому адміністративному центрі й промислових комплексах. За цей час у Харкові було зведено сотні тисяч квадратних метрів житлової площі. Одночасно створювалася соціальна інфраструктура: будувалися школи, лікарні, культурні центри, що забезпечувало комфортне життя для мешканців. Багато будівель того часу виконані у стилі модернізму, що відображало культурну специфіку України, поєднану з ранніми загальноєвропейськими модерністськими ідеями. У 1920–1930-х роках Харків став місцем реалізації кількох концепцій соціального житла, таких як «місто-сад», «будинок-комуна», «житловий комбінат» і «соціалістичне місто». Ці архітектурні підходи були новаторськими не лише для України, а й для всієї Європи. Однак сьогоденні модерністська архітектура стикається з численними проблемами. Її часто асоціюють із радянським режимом, що викликає неоднозначну реакцію у суспільстві. Зусилля зі збереження модерністських об'єктів гальмуються через бюрократичні труднощі, пошкодження, спричинені війною, і хаотичну сучасну забудову, яка руйнує історичний вигляд міста. Несанкціоновані перебудови додатково ускладнюють збереження автентичності цих споруд. Попри всі виклики, модерністська спадщина Харкова має величезну історичну та культурну цінність. Її збереження вимагає комплексного підходу, який враховуватиме як архітектурну значущість, так і сучасні потреби громад.

Ключові слова: Харків, ранньомодерністська спадщина, сучасні виклики

Історія. З 1919 по 1934 рік Харків був столицею Української РСР, і в цей період було задумано та побудовано багато авангардних споруд і комплексів, і значну частину цієї спадщини складає житло. На початку 1920-х рр. розпочалася



реконструкція історичного центру міста. Будівля Дворянського зібрання та готель «Астраханський» були з'єднані між собою для розміщення Всеукраїнського центрального виконавчого комітету (ВУЦВК, радянський парламент), зведені Торгова біржа та Новий пасаж, реконструйовані площі Рози Люксембург та Пролетарська, що дозволило створити республіканський тимчасовий адміністративний центр.

Будівництво нового урядового комплексу було розпочато у 1925 році за кілометр на північ від історичного центру міста. Дванадцять гектарів площі Дзержинського – нині площа Свободи - було виділено для зведення величезної модерністської будівлі Держпрому (1925-1927 рр.), Будинку проектів (1935 р.) та Будинку кооперації (1924-1954), а також Центрального комітету Комуністичної партії України (1932) та готелю «Інтернаціонал» (1932-1935). Проект останнього був удостоєний Гран-прі на Всесвітній виставці в Парижі 1937 року в розділі архітектури.

Одночасно з адміністративними будівлями зводилося житло для чиновників та інших співробітників адміністрації УРСР. Житловий район, розташований за Держпромом, складався з численних житлових комплексів, серед яких «Червоний промисловець», «Будинок спеціалістів», «Хімік», «Табачник», «Новий побут» тощо, а також нові досить комфортабельні житлові будинки у так званому «тихому центрі».

В цей період проходили процеси індустріалізації, і Харків як тодішня столиця став майданчиком вибухоподібного зростання індустріального комплексу, що відбувалося як на бізі вже існуючих підприємств, так і за рахунок створення нових. Це також підштовхнуло до активного розвитку існуючих і створенню нових закладів науки та освіти. Через це виникла потреба створення належної соціальної й культурної інфраструктури, що призвело до появи масового будівництва, небаченого до 1917 року. Створювалися сотні тисяч квадратних метрів житла для адміністрацій підприємств, спеціалістів та робітників, професорів та студентів як у центрі так і на периферії міста. Також будували лікарні, палаци культури, клуби, стадіони.

Тогочасним генеральним планом передбачалася масштабне будівництво нових районів: Святопілля (30 000 мешканців), Райгород (40 000 мешканців), Привілля (60 000 мешканців), Червоний Жовтень та інші. Найбільший житловий комплекс «Новий Харків» (соціалістичне місто ХТЗ) був зведений у 1930-1932 роках для робітників Харківського тракторного заводу на місці села Лосеве. «Новий Харків» планувався як місто-супутник з населенням 100-120 тисяч осіб та відомий як практична реалізація концепції лінійного міста на вільних від забудови землях. Амбітні плани передбачали створення не просто робочого селища при виробництві, а зразкового соціалістичного міста. Окрім житлових будівель в районі розташовувалися дитячі садки, школи, клуби, лікарні, кінотеатри та інші соціальні і обслуговуючі об'єкти.

Значна кількість цієї житлової забудови є прикладом модерністської архітектури, а також відображенням культурних та політичних різноманітностей саме українського регіону, що робить цю спадщину унікальною. При цьому простежується певний зв'язок з загальноєвропейськими ідеями та концепціями ранньомодерністської епохи. Харків у 1920-1930-і роках став майданчиком для

опробовування чотирьох провідних соціально-житлових концепцій: місто-сад, будинок-комуна, житловий комбінат та соціалістичне місто. Кожна з цих ідей була в тій чи іншій мірі реалізована у столичному Харкові.

Розкриваючи архітектурний розвиток Харкова 1920-1930-х років, варто підкреслити, що цей період характеризувався синтезом утопічних ідей і реальних обмежень, таких як брак фінансів і матеріалів. Наприклад, будівлі, спроектовані за принципами конструктивізму, стали візуальним символом нового соціалістичного укладу, хоча часто ці проекти залишалися недофінансованими, а технології будівництва обмеженими. Особливо цікавою є роль міжнародного контексту: архітектори Харкова того часу активно співпрацювали з європейськими авангардистами. Ідеї Баухаусу й радянського конструктивізму взаємно збагачувалися, що особливо помітно у формах і функціональних підходах до житлових комплексів, розташованих в районі Нового Харкова та поза Держпромом.

Виклики сьогодення. В Україні, як в країні що належить до пострадянських, модерністська архітектура часто сприймається як «незручна», «складна», «суперечлива» або «недооцінена». Політична історія та пов'язані з нею травми призвели до складних відносин із модерністською спадщиною, асоційованою з болючими історичними періодами та репресивним режимом. Модерністські будівлі часто розглядаються як релікти суперечливого минулого, що ускладнює їх збереження та належне оцінювання. Спроби зберегти та відновити модерністські будівлі часто стикаються з опором через їхні зв'язки з важким минулим.

У сучасній Україні виклик визнання модерністської архітектурної спадщини суспільством походить від фрагментації архітектурних процесів під час радянської епохи. В результаті часто важко відокремити політико-історичні асоціації від культурно-художньої цінності модерністської спадщини. Ця плутанина призводить до того, що багато модерністських будівель і комплексів, незважаючи на їх різноманітність і історичну значущість, виключаються з офіційних реєстрів архітектурних пам'яток. Як наслідок, ці споруди часто ігноруються або недооцінюються, затінені їх асоціацією з суперечливими історичними періодами, а не оцінюються за їхню архітектурну інноваційність і культурний внесок.

Окрім соціокультурних аспектів, важливим є технічний стан будівель. Багато модерністських об'єктів Харкова страждають від фізичного зносу, зокрема через використання у 1920-1930-х роках експериментальних матеріалів. Наприклад, бетонні конструкції того часу часто мали обмежений термін служби, а їхня реставрація вимагає спеціалізованих технологій, що не завжди доступні в Україні.

Після розгортання Росією повномасштабної війни проти України, нагальність збереження «незручної» архітектурної спадщини зростає. Зростаюча кількість модерністських будівель, в тому числі житлових, що пошкоджено війною, часто зустрічається з нерозумінням з боку суспільства та влади важливості щодо її збереження. Ці нерозуміння та протиріччя, разом із недосконалістю у дотриманні правових норм охорони спадщини, роблять збереження надзвичайно складним. Як наслідок, Україна ризикує втратити



значну частину своєї історичної та культурної пам'яті, яка також є частиною культурної спадщини людства.

Окрім військових руйнувань модерністські комплекси Харкова зіштовхується за останні десятиріччя з трансформаційними процесами, які стосуються як окремих будівель, так і цілих районів. Прикладом можуть бути будівлі району Задержпром'я, інші будівлі та комплекси центральної частини міста, а також і такі райони як соцмісто ХТЗ. Щодо останнього: у 2020 році зелена зона, важлива для концепції лінійного міста та розташована між заводом і житловим районом, була забудована новими житловими об'єктами, що порушило початкову містобудівну концепцію й скоротило площу для суспільно-корисних функцій.

Трансформації бідівель та цілих кварталів являють собою значний удар по історичній ідентичності та формують серйозні виклики щодо збереження історичної та культурної спадщини. Несанкціоновані зміни фасадів, засклення балконів, а також численні прибудови й надбудови поступово змінюють зовнішній вигляд будівель, ускладнюючи завдання збереження їхньої архітектурної автентичності.

Адаптація модерністських будівель до сучасних потреб є ще одним викликом сьогодення. Місця, які свого часу проєктувалися для невеликих сімей або комунального проживання, сьогодні не відповідають вимогам до комфортного житла. Це створює додаткові труднощі в процесі збереження — потрібен компроміс між автентичністю та практичністю.

Модерністська спадщина Харкова систематично потерпає від неналежного ставлення. Це свідчить про проблеми і протиріччя що існують як на громадському і державному рівнях, так, вочевидь, і на професійному рівні та підкреслює необхідність розробки комплексних стратегій управління міською спадщиною. Ці стратегії мають враховувати як збереження історичних і культурних цінностей, так і інтереси сучасного бізнесу та мешканців, забезпечуючи баланс між збереженням спадщини та розвитком району.

Україна все ще перебуває в перехідному етапі визнання ролі своїх культурних і професійних спільнот, а поточна війна ще загострює ситуацію, ставлячи на перший план нагальні утилітарні потреби, що ускладнює розвиток довгострокової стратегії для соціально-культурного прогресу країни.

Список використаних джерел:

- [1] Cherkasova, K. T. (2014). Justification of boundary lines of buffer zone of House of State Industry in Kharkiv (Ukraine) taking into account visual influences factors. *Bulletin of SSUACE. Urban Construction and Architecture*, 4 (17), 40–46.
- [2] Gella O., & Didenko, K. (2024). Residential buildings built behind the State Industry Building (Derzhprom) in the late 1920s and early 1930s: blocks east of nauky avenue. *Municipal Economy of Cities*, 1(182), 43–49. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-1-182-43-49>
- [3] Goussous, J., Bondarenko, V., Yesipov A., Ivanova N., and Pidlisna O. (2024) Ukraine's architectural heritage in trust: challenges and strategies. *International Journal of Environmental Studies*, 81, no. 1, 63–69. doi:10.1080/00207233.2024.2314861.
- [4] Didenko, K. (2024). Mono-Functional Housing and Changing Concepts in Kharkiv Residential Architecture During the Capital Period. *Docomomo Journal*, 70, 70–77. <https://doi.org/10.52200/docomomo.70.09>.

- [5] Діденко, К. (2023). Соціально-житлові програми в архітектурі столичного Харкова: монографія. *Publishing House «UKRLOGOS Group»*, 180. <https://doi.org/10.36074/Didenko-monograph.2023>
- [6] Kondrashenko, F. (1929). The project of the administrative centre and the scheme of development of the residential sector around Dzerzhynskoho Square in Kharkiv. *New Generation*, (12), 68–74.
- [7] Rachkov Ye. (2022). Destruction, preservation, and rethinking of Ukraine's urban cultural heritage during the Russo-Ukrainian War. *The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series: History*, 12-48. <https://doi.org/10.26565/2220-7929-2022-62-01>.
- [8] Rudnieva, I., Glon, I., Grabovskaya, T. and Puzina, K. (2021). Conservation of the architectural heritage of Ukraine through reconstruction of historical buildings as a factor of the national identity development. *Urban Planning and Spatial Planning*, 77, 398–409.

EARLY MODERNIST RESIDENTIAL COMPLEXES IN KHARKIV: HISTORY AND CURRENT CHALLENGES

Kateryna Didenko

Ph.D in Architecture, Associate professor,
Associate professor of the Department of Architecture Fundamentals Design
O.M Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

Olena Gella

Ph.D in Architecture, Associate professor,
Associate professor of the Department of Architecture Fundamentals Design
O.M Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

Summary. As the capital of the Ukrainian SSR, between 1919 and 1934, Kharkiv became a hub for large-scale construction projects in the early modernist style. A major focus was on residential development to accommodate officials, workers, and specialists in the new administrative and industrial centers. During this period, Kharkiv saw the construction of hundreds of thousands of square meters of residential space, alongside social infrastructure such as schools, hospitals, and cultural centers, creating a well-rounded urban environment. Many buildings from this era showcase modernist design, reflecting Ukraine's cultural identity while connecting with early pan-European modernist trends. Kharkiv also became a testing ground for social housing concepts, including the "garden city," "commune house," "residential combine," and "socialist city," which were groundbreaking not only for Ukraine but for Europe as a whole. However, modernist architecture now faces significant challenges. Its association with the Soviet regime provokes mixed reactions in society. Efforts to preserve these buildings are complicated by bureaucratic barriers, wartime damage, and ongoing unregulated development that disrupts the city's historical integrity. Unauthorized alterations further hinder the preservation of these structures. Despite these obstacles, Kharkiv's modernist heritage remains of great historical and cultural importance. Preserving it requires a balanced approach that respects both its architectural value and the contemporary needs of the community.

Keywords: Kharkiv, early modern heritage, current challenges



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.140

ТИПОЛОГІЗАЦІЯ ОБКЛАДИНОК МИРОНА ЛЕВИЦЬКОГО

Турчиняк Ярина Ігорівна

аспірант

Кафедра історії та теорії мистецтв

Львівська національна академія мистецтв, Україна

Анотація. Здійснено типологію обкладинок Мирона Левицького за функціональним призначенням та матеріальною, стилістично-видовими компонентами за період від 1930-х до 1990-х років. Досліджено багатофункціональний процес розробки оригінального макету обкладинки та елементів при верстці книги. Серед значного масиву віднайдених матеріалів структуровано та систематизовано різновекторні підходи Мирона Левицького до композиційних, контекстуальних та шрифтових рішень у книжкових обкладинках. Розглянуто імплементацію модерністичних течій у книжково-журнальній графіці Мирона Левицького у контексті мультикультуралізму Канади. Узагальнено стилістично-видові пріоритети Мирона Левицького та визначено вплив культурно-мистецького середовища української діаспори та мультикультуралізму Канади через призму синтезу модерних течій та проєвропейських інтенцій. Структуровано діяльність мистця у сфері книжково-журнальної графіки. Уперше здійснено типологізацію книжково-журнальної графіки Мирона Левицького за функціональним призначенням та матеріальною конструкцією. Ретроспективний огляд актуалізує питання книжкової ілюстрації, шрифтів, як вагомих компонентів книжково-журнальної графіки. Актуальним є питання збереження мистецької спадщини Мирона Левицького у царині книжково-журнальної графіки для мистецтвознавства України.

Ключові слова: Мирон Левицький; мультикультуралізм; Модерністські течії; книжково-журнальної графіка; Канада.

Постановка проблеми. Для мистецтвознавства України актуальним є питання графіки у працях митців української діаспори, а саме Мирона Левицького. Актуальною проблемою дослідження є типологізація обкладинок Мирона Левицького за період від 1930-х до 1990-х років. Питання книжково-журнальної графіки Мирона Левицького – тема малодосліджена та є актуальною, насамперед, тому, що праці мистця є першоосною у створенні кирилізованої літерації чи «летерінгу», книжкової ілюстрації та книжкової графіки. Вивчення та систематизація даного матеріалу допомогло б визначити, в чому полягали закономірності взаємовпливів понять «промислова графіка», «мистецтво книги» та «графічний дизайн». У мультидисциплінарному контексті праці мистця є прикладом застосування «компліментарних графічних елементів», що є реалізовані у книжково-журнальній графіці.

Аналіз досліджень та публікацій. Книжково-журнальна графіка Мирона Левицького викликає значне зацікавлення науковців, як маловивчена складова

промислової графіки української діаспори. У даному дослідженні вперше здійснено типологію обкладинок Мирона Левицького. Даний сегмент прикладної графіки на прикладі обкладинок мистця синтезував у собі графіку та графічний дизайн. У науці значну увагу приділяють шрифтовим композиціям, серед значного масиву літератури з шрифтової графіки вагоме значення у науковому дискурсі з даної проблематики мають: Кімберлі Еларм, Джеймс Фелічі, Річард Пулін, А. Капр, Ян Чіхольд. Звісно дані праці більше дотичні до графічного дизайну, але саме такий аналіз дає можливість більш комплексно та всесторонньо оцінити обкладинки Мирона Левицького у мультидисциплінарному контексті. Представлено зібрані праці, в котрих висвітлено сферу діяльності графіки Мирона Левицького, а саме станкової графіки. Промислова графіка мистця згадана досить фрагментарно та подекуди у контексті досліджень інших митців діаспори. Частина матеріалу презентована в окремих наукових працях та публікаціях, що стосуються канадської діаспори. У процесі написання роботи розглянуто праці Галини Новоженець «Образотворче мистецтво української діаспори» (2015 р.), Галини Стельмахук «Українські митці у світі» (2013 р.), Романа Яціва «Мала хронологія» (2021 р.), Романа Яціва «Ідеї, смисли, інтерпретації образотворчого мистецтва: українська теоретична думка XX століття» антологія частина друга (2012 р.), Романа Яціва «Ідеї, смисли, інтерпретації образотворчого мистецтва: українська теоретична думка XX століття» (2021 р.).

Проблематика книжково-журнальної графіки не є досить досліджуваним питанням серед науковців, а згадується здебільшого фрагментарно. Саме тому виникає потреба у більш ґрунтовному дослідженні даної проблематики, а саме книжково-журнальної графіки Мирона Левицького.

Мета роботи. Типологізувати обкладинки Мирона Левицького орієнтуючись на хронологічні межі дослідження, що охоплюють діапазон від 1930-х до 1990-х років. Структурувати книжково-журнальну графіку Мирона Левицького за функціональним призначенням та матеріальною конструкцією. Проаналізувати та систематизувати більш комплексно та всесторонньо оцінити обкладинки Мирона Левицького у мультидисциплінарному контексті. Здійснити типологію обкладинок митця за стилістично-видовою, матеріальною конструкцією та контекстуальною компонентами. Визначити домінантні течії, що мали вплив на обкладинки Мирона Левицького. Презентувати більш детально компоненти книги. Проаналізувати складові книги такі, як розробка обкладинки, ілюстрація, шрифт.

Виклад основного матеріалу.

Книжково-журнальна графіка Мирона Левицького викликає значне зацікавлення науковців, як маловивчена складова промислової графіки української діаспори. Існує значний інформаційний масив даних щодо книжково-журнальної графіки, що не має ще належної наукової класифікації та систематизованої інформації. Оскільки книжково-журнальна графіка відноситься до прикладної графіки, то слід зазначити, що це інтегральне поняття, під яким сьогодні розуміють такі терміни, як «промислова графіка» та «графічний дизайн». Якщо прискіпливо розглянути дані поняття, то можна зрозуміти, що вони є досить контroversійними. У графіці в залежності від її



функціонального призначення коректно застосовувати той чи інший термін. Проте термін «графічний дизайн» відносно новий, то говорячи про сферу книжково-журнальної графіки, ми користуватимемося терміном, що корелюється з відповідною епохою створення праць мистцем. Отже, прикладну графіку Мирона Левицького слід класифікувати наступним чином: книжкова графіка, журнальна, листівки та ілюстрації (Рис. 1).

ТИПОЛОГІЗАЦІЯ КНИЖКОВО-ЖУРНАЛЬНОЇ ГРАФІКИ ЗА ФУНКЦІОНАЛЬНИМ ПРИЗНАЧЕННЯМ ТА МАТЕРІАЛЬНОЮ КОНСТРУКЦІЄЮ

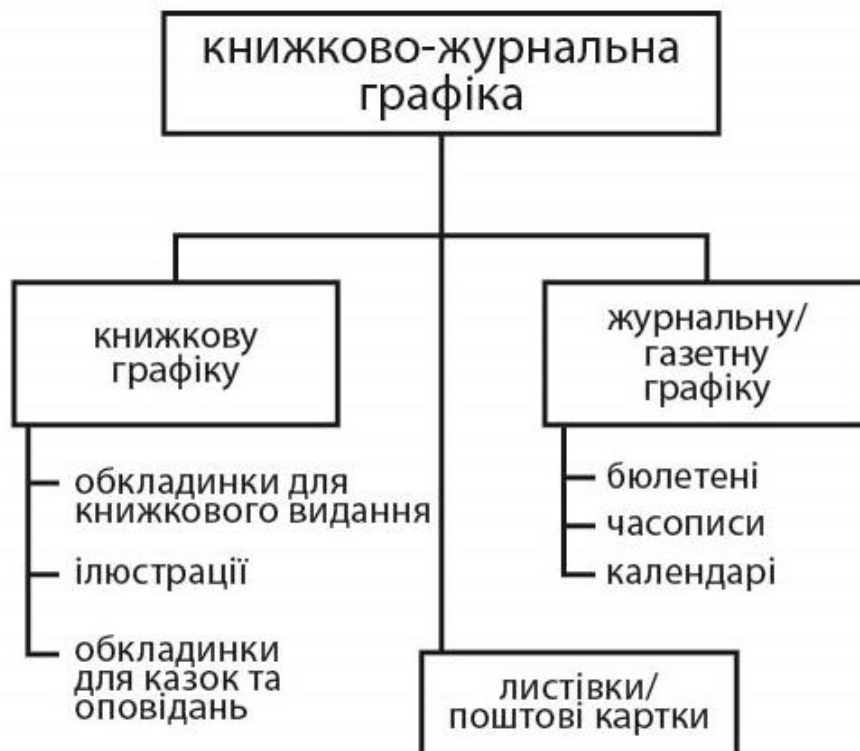


Рис. 1. Структура діяльності Мирона Левицького у сфері діяльності графіки

Однією із ключових проблематик дослідження є книжкова графіка Мирона Левицького, що включає відповідні компоненти такі, як розробка обкладинки, ілюстрація, шрифт. Щодо типології обкладинок, існує широка варіативність їх диференціації. Кожна обкладинка включає певні складові змінні та постійні маркери, серед яких шрифт, ілюстрація, композиційна виразність. Врахування даних маркерів при візуальному макетуванні обкладинок відіграє значну роль. Варіативні поєднання цих маркерів несуть різне емоційне і асоціативне наповнення.

У значному масиві віднайдених матеріалів Мирона Левицького простежуються різновекторні підходи до композиційних, контекстуальних та шрифтових рішень. Розглядаємо об'єкти графіки, як комунікативні, утилітарні, естетичні здобутки Мирона Левицького у культурно-мистецькому середовищі мультикультуралізму Канади.

ТИПОЛОГІЗАЦІЯ ОБКЛАДИНОК МИРОНА ЛЕВИЦЬКОГО ЗА СТИЛІСТИЧНО-ВИДОВОЮ, МАТЕРІАЛЬНОЮ КОНСТРУКЦІЄЮ ТА КОНТЕКСТУАЛЬНОЮ КОМПОНЕНТАМИ

РОЗДІЛ XXXIV. КУЛЬТУРА ТА МИСТЕЦТВО



Рис. 2. Я. Турчиняк. Типологізація обкладинок Мирона Левицького за стилістично-видовою, матеріальною конструкцією та контекстуальною компонентами

Уперше значний масив обкладинок Мирона Левицького чітко типологізовано (Рис. 2). Щодо типології обкладинок, ми можемо систематизувати за функціональними, стилістично-видовими, художньо-образною системою композиції, контекстними, авторськими маркерами. Домінантною стилістичною інтенцією графіки є візуально-естетична компонента та утилітарність. Зважаючи на варіативність характеристик, обкладинки можна класифікувати за наступними групами:

1. ілюстративні
2. ілюстративні та шрифтові
3. шрифтові
4. орнаментальні
5. контурна лінія
6. контекстуальні (історичні контексти)
7. дитяча література
8. періодичні видання



Слід зазначити, що така диференціація не є єдино можливою догмою, оскільки досконально віднайти абсолютно усі праці Мирона Левицького є не реально. Фактично з'являються нові дослідження науковців теми, котрих можуть бути дотичними опосередковано чи ні до творчості мистця. Розглядаючи обкладинки Мирона Левицького, у більшості випадків, в стилістично-видовій мові превалює варіативність стилів. Проте даний синтез візуальних концептів апелює до естетичної візії мистця, що є цінним надбанням для мистецтва книжкової графіки. Також дана типологія обкладинок здійснена на основі емпіричного аналізу, що подано у діаграмі у відсотковому співвідношенні (Рис. 3). Було проаналізовано обкладинки Мирона Левицького, що були видані чи перевидані за період від 1930-х до 1990-х років. Відносно систематизованої типології та структури найбільша кількість обкладинок є окладинки для книжкових видань, наступні періодичні видання, далі, як вказано в діаграмі обкладинки для книжкових видань, що призначені для читання дітьми різних вікових категорій. Вагомими маркерами обкладинок є стилістичні, технічні, художньо-видові особливості та концепт автора, що дає можливість варіативніше здійснити диференціацію.

Динаміка діяльності Мирона Левицького
у сфері книжково-журнальної графіки у відсотковому
співвідношенні
1930-1990-х рр.

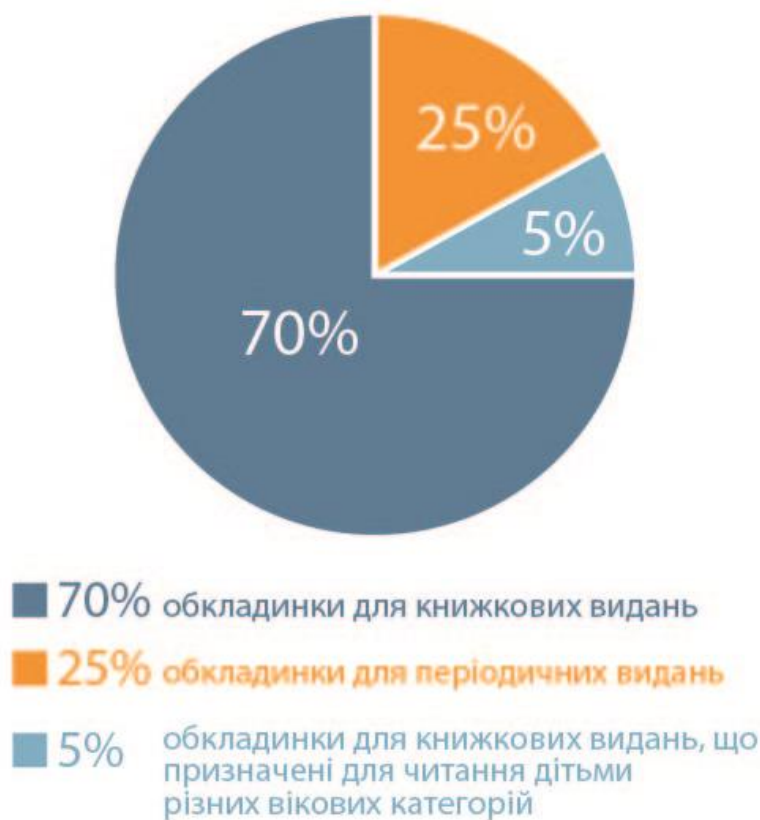


Рис. 3. Іл. 2. Я. Турчиняк. Динаміка діяльності Мирона Левицького у сфері книжково-журнальної графіки у відсотковому співвідношенні

Відносно пропонованої типології пропонуємо розглянути кожен аспект окремо:

Ілюстративні обкладинки займають значний масив від усіх зібраних матеріалів у царині книжково-журнальної графіки. Обкладинки за своїм функціональним призначенням збагачені відповідними сенсами та виконують комунікаційну, інформативну та популяризаторську функції. Варіативні поєднання цих маркерів несуть різне емоційне і асоціативне наповнення. У обкладинках, що стосуються ілюстративної групи, шрифт виконує у більшій мірі утилітарне призначення, суто інформативне. У значному масиві віднайдених обкладинок простежуються різновекторні підходи до композиційних, контекстуальних рішень [1]. Розглядаємо об'єкти графіки, як комунікативні, утилітарні, естетичні здобутки Мирона Левицького. Обкладинки синтезують стилістичні інтенції модерну та національну ідентичність. Модерністичні течії, що синтезували європейські інтенції та мультикультуралізму Канади з інтенціями культурно-мистецького середовища української діаспори, мали безпосередній вплив на формування стилістично-видових пріоритетів Мирона Левицького [2]. Розглядаючи обкладинки, опираючись на художній аналіз, у більшості праць, щодо стилістики присутні плавні вигнуті лінії та флористичні мотиви, що превалюють у мистецтві Модерну. Проте, на нашу думку, дані обкладинки є виразним прикладом синтезу частково інтенцій неовізантизму, посткубізму, експресіонізму, Ар-деко. Найбільший внесок в українську книжкову графіку Мирон Левицький здійснив перебуваючи поза Батьківщиною [7]. Першочергово слід зазначити, що дані праці митець створював у середовищі мультикультуралізму Канади та зокрема мандруючи численними країнами Європи та здійснивши неодноразово подорожі до Австралії. Митець чудово інтегрував та синтезував широкий діапазон мистецьких течій через призму власного унікального бачення не відкидаючи національної ідентичності. Саме тому дана типологія його обкладинок диференціювалася у стількох групах. Авангардні течії частково ар-деко, кубізм, функціоналізм значно вплинули на книжково-журнальну графіку Мирона Левицького [1]. Значний вплив на книжково-журнальну графіку мав стиль Ар-деко, характерними інтенціями якої були: вигнуті лінії, флористичні орнаменти, трактування форми з різних кутів, поєднання рослинних орнаментів. У науковому дискурсі Галина Стельмащук трактує стилістично-видові особливості мистця такі, як лінійна стилістика форм, пласке, двомірне трактування рисунку [6]. Дані маркери чітко спостерігаються у ілюстративних обкладинках.

Відповідно пропонованої типології розглянемо наступну групу ілюстративних та шрифтових обкладинок. Обкладинки ілюстративні у поєднанні зі шрифтовою композицією акцентують увагу на шрифтових унікальних композиціях. Дані обкладинки зміщують свій вектор на інший домінантний маркер – шрифти. У контексті функціонально-комунікаційного аспекту обкладинок розуміємо сенс, що висловлюється через призму ілюстративної компоненти та шрифта. Шрифт теж виконує тотожну функцію і є реалізований у різних варіативних формах: шрифтовий набір, що виконує інформаційну функцію, унікальна шрифтова композиція чи першооснова сучасного леттерінгу.



У мультидисциплінарному контексті засади мистецтва впливають на засади графічного дизайну. Одним із важливих елементів обкладинки є шрифт. Шрифтові обкладинки складають наступну групу. У першу чергу шрифт виконує утилітарну функцію. Проте варіативність виконання досить цікава. Мирон Левицький є визначним фахівцем у сфері книжково-журнальної графіки, оскільки вивів мистецтво обкладинок на значно вищий рівень. Фактично мистець є новатором своєї справи, адже до нього ніхто не надавав такого естетично-культурного значення обкладинкам та шрифтам зокрема [3]. Здебільшого обкладинки до будь-яких видань виконували суто утилітарну функцію, а не естетичну чи тим паче не транслиували певну естетичну візію і не являли собою жодної мистецької вартості. Обкладинки Мирона Левицького є яскравим прикладом одних із перших обкладинок, де застосовувалася кирилізована літерація. Виконаний Мироном Левицьким шрифт є органічно закомпонований та вражає естетичною виразністю. Відбулася певна трансформація шрифта, з виключно утилітарної функції до ще й візуально-естетичної.

Серед пропонованих груп наступна – це обкладинки із застосуванням орнаментики. Домінантною компонентою виступає флористична орнаментика. У стилістично-видовій мові превалюють інтенції модерну. Домінантною усієї обкладинки є стилізована флористична орнаментика, що заповнює весь простір. У цій гротескній мові контрастують плавні та різкі лінії. Стилiстично-видова мова охоплює інтенції ар-деко.

Серед пропонованих груп наступна – це обкладинки із застосування контурної лінії. Однією з найбільш характерних рис є вигнуті лінії, симетричні чи асиметричні, що синтезували інтенції авангардних течій. Превалюють варіативні флористичними елементами, а подекуди домінантним є абстракційні естетичні рішення. Силуети чи образи людей видовжені гіперболізовані, а подекуди аморфні плями з поєднанням флористичних мотивів або виключно контрастних ліній.

Серед пропонованих груп наступна – це контекстуальні. Мирон Левицький мав чітку візію через призму попереднього досвіду здобутого з різних культурно-мистецьких середовищ: Польщі, Австрії, Франції, Канади. Митець прагнув більшого, а не лише простого трансливання інформації. Адже будь-яку річ можна наділити концептуальною, естетичною компонентою. Оскільки українці одна з найбільших слов'янських діаспор Канади, то саме цей факт був одним із каталізаторів, що ініціював заснування освітніх українських установ та інших національно-культурних ініціатив. Дана ситуація спровокувала попит на популяризацію української літератури, періодики. Проблематика нашого дослідження зосереджена на концепті праць та еволюції графічної мови оформлення обкладинок через призму національної ідентичності.

Серед пропонованих груп наступна – це дитячі видання. Розглядаючи обкладинки дитячих книжкових видань слід зазначити, що у більшості прослідковується єдина візуальна концепція та схожа стилістика, шрифтова композиція відіграє другорядне значення. Художньо-образна мова наближена до реалізму та пріоритетним є сюжет та ілюстративна компонента. Проте на нашу думку даний візуальний концепт праць увиразнює ілюстрацію, що є зрозумілою для цільової аудиторії дітей дошкільного та шкільного віку.

Згідно структури обкладинки дитячих книг поділяються на: видання, що призначені для дошкільного віку та видання для дітей шкільного віку. Диференціація обкладинок здійснена за функціональною складовою. Одна обкладинка може поєднувати в собі декілька стилів та візуальних концептів. Зокрема варто акцентувати увагу на стилістичні та художньо-образних орієнтирах. Дитяча періодика виконувала своє утилітарне призначення та екстраполювала звичаї та українські традиції, що сприяло популяризації та збереженню національно-культурної спадщини України для майбутніх поколінь. Видання, що призначені для дошкільного віку виникли внаслідок соціально-культурних ініціатив української діаспори Канади. Мирон Левицький імплементував національні культурні цінності через призму дитячих обкладинок. Праці мистця популяризували українські культурні традиції та розвивали візію національної ідентичності. У обкладинках для казок Мирон Левицький застосовував етнічні мотиви у оригінальній властивій лише йому манері виконання. Митець висвітлював не тривіальні мотиви казок з глибоким сенсом.

Серед пропонованих груп наступна – це періодичні видання. Книжково-журнальна графіка поділяється на: книжкові видання, журнальну чи газетну графіку, а остання відповідно включає: часописи, календарі. Пропонуємо розглянути згідно даної диференціації періодичні видання. Культурно-мистецьке середовище, що формувалося у контексті мультикультуралізму Канади увібрало та трансформувало унікальні модерні інтенції. Варіативність модерну досить широка, тому зацентруємо увагу на певних інтенціях, що превалюють у обкладинках періодичних видань. Превалюють інтенції Ар-деко, орнаментика, флористичні мотиви. У стилістично-видовій мові превалюють інтенції модерну, що яскраво виражені у стилізованому зображенні людських постатей у поєднанні з вигнутими лінійними візерунками та стилізованими природними формами. Графічне вирішення ілюстрації площинне. Провівши типологізацію обкладинок періодики часопису «Жіночий світ», можемо сформулювати певні закономірності та стилістично-видові орієнтири мистця. Для даного часопису розроблялися нові обкладинки. Мирон Левицький працював над шрифтами та ілюстрацією, розробляв орнаментуку значно трансформував стилістику та композиційні рішення обкладинок. Митець поєднував флористичні орнаменти з ілюстрацією. Мирон Левицький інтегрував інтенції національної ідентичності у актуальному середовищі мультикультуралізму Канади. У стилістично-видовій мові обкладинок відбулася трансформація етнічних рис у модернові та вектор уваги змістився на типографіку в обкладинках.

Висновки та пропозиції: підбиваючи підсумки, слід сказати, що книжкова графіка Мирона Левицького має вагоме значення та є актуальною і для сьогодення. Праці українського мистця виконана на високому змістово-ідейному та мистецькому рівні. Відповідно до проблематики дослідження, що висвітлено у даній статті висвітлено такі аспекти:

- Було структуровано книжково-журнальну графіку Мирона Левицького та типологізовано на відповідні групи на основі теоретичного та емпіричного аналізу. Слід зазначити, що на формування та розвиток книжково-журнальної



графіки Мирона Левицького значний вплив мали культурно-мистецькі середовища: Польщі, Австрії, Франції, Канади.

- З'ясовано стилістично-видові інтенції та візуальний концепт праць Мирона Левицького з 1930-х до 1990-х років. На основі даного матеріалу визначено тенденції провідних мистецьких течій, що вплинули на творчу візію мистця.

Виявлено, що книжково-журнальна графіка Мирона Левицького пройшла процес трансформації від суто утилітарної до мистецького твору, що порушує проблематику не лише мистецької вартості, а й графічного дизайну. Відтак, визначено, що попри контрверсійність графіки у мультидисциплінарному контексті та для культурно-мистецької спадщини України, праці мистця мали значний вплив, як і в образотворчому мистецтві так і в графічному дизайні. Матеріал є підґрунтям для мистецтвознавчих дискурсів у науково-теоретичному, емпіричному та практичному застосуванні. Книжкова графіка української діаспори має вагоме значення, як і в популяризаторському аспекті так і для культурно-мистецької спадщини України.

Список використаних джерел:

- [1] Береговська, Х. (2015). Святослав Гординський про мистецтво: 36. статей. Апріорі. С. 1024.
- [2] Мельник, І. (2019). Українська ужиткова графіка кінця XIX початку XX століття. Львівська нац. акад. мистецтв; Н.-д. сектор. С. 216.
- [3] Новоженець, Г. (2015). Образотворче мистецтво української діаспори 1940-1970 років: поліваріантність художнього досвіду. Львів: Кальварія. С. 280.
- [4] Романюк, С. (2013). Мистецтво L'Art: ілюстрований мистецький журнал (1932–1936). Історико-бібліографічний комплекс. Львів: НАН України. Львів. нац. б-ка України ім. В. Стефаника. С. 300.
- [5] Субтельний, О. (1992). Україна: історія/ пер. з англ. Ю. І. Шевчука; вст. Ст. С. В. Кульчицького. 2-е видання. К.: Либідь. С. 512.
- [6] Стельмащук, Г. (2013). Українські митці у світі. Апріорі. С. 520.
- [7] Яців, Р. (2012). Ідеї, смисли, інтерпретації образотворчого мистецтва: Українська теоретична думка XX століття. Частина 2. Львівська національна академія мистецтв; Інститут народознавства НАН України. С. 829.
- [8] Яців, Р. (2021). Мала хронологія мистецьких подій і пам'ятних дат XX століття: Україна – Світ. Апріорі. С. 544.

TYPOLOGY OF MYRON LEVYTSKY'S BOOK-COVERS

Yaryna Turchynyak

PhD student

Faculty of History and Theory of Arts

Lviv National Academy of Art, Ukraine

Summary. A typology of Myron Levytsky's book-covers was carried out according to their functional purpose and material, stylistic and visual components, spanning the period from the 1930s to the 1990s. The study examines the multifaceted process of developing original cover layouts and design



elements for book production. Among the significant array of found materials, Myron Levytsky's multidirectional approaches to compositional, contextual and font solutions in book-covers are structured and systematised. The implementation of modernist trends in Myron Levytsky's book and magazine graphics in the context of Canadian multiculturalism is considered. The stylistic and genre advantages of Myron Levytsky are summarized and the influence of the cultural and artistic environment of the Ukrainian diaspora and the cultural multiculturalism of Canada is determined through the prism of the synthesis of modern trends and pro-European intentions. The artist's activity in the field of book and magazine graphics is structured. For the first time, the typology of Myron Levytsky's book and magazine graphics has been conducted based on their functional purpose and material construction. The retrospective review brings to the fore the issues of book illustration and fonts as important components of book and magazine graphics. The issue of preserving the artistic heritage of Myron Levytsky in the field of book and magazine graphics is relevant for the art history of Ukraine.

Keywords: Myron Levytsky; multiculturalism; Modernist trends; book and magazine graphics; Canada.



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.141

THE ART OF VINCENT VAN GOGH AS A BASIS FOR THE VISUAL FORMATION OF DESIGN OBJECTS

Smychenko Olha

Student of the Faculty of Architecture, Construction and Design
Lutsk National Technical University, Ukraine

Skliarenko Nataliia 

Doctor of Study of Art, Professor,
Professor of the Department of Architecture and Design
Lutsk National Technical University, Ukraine

The use of works by famous artists in design has been one of the key trends of recent decades. The works of painters, sculptors, architects, photographers, actors, directors, musicians, composers, and writers serve as inexhaustible sources of inspiration for designers. However, it is the works of visual artists that possess a universal visual language. Due to their high visual expressiveness and aesthetic depth, works of art most often become the foundation for reinterpretation in modern design.

One of the most renowned artists whose works are actively integrated into design objects is Vincent Willem van Gogh (1853–1890), a Dutch Post-Impressionist painter. He left a significant mark on the history of world art, transforming perceptions of composition and color in painting. Van Gogh employed dynamic, short brushstrokes and rich, contrasting hues, and his works often carried profound emotional undertones, conveying the artist's complex inner state. Vincent van Gogh's paintings are considered masterpieces of Post-Impressionism, with reproductions recognized worldwide, while the originals are sold for record-breaking sums. His most expensive work, *Garden with Cypresses* (1888), was sold on November 9, 2022, at Christie's auction in New York for \$117.2 million [1].

Vincent van Gogh's art has long transcended the confines of museums and art galleries. Thanks to his unique technique, vibrant colors, and emotional depth, modern designers continue to turn to his work as a source of inspiration. Each year, we witness new and innovative ways of interpreting Van Gogh's works and adapting them for design purposes, which underscores not only their aesthetic but also their emotional power.

The question of interpreting paintings within the context of design consistently draws the attention of scholars. For instance, historian Sam Rose discusses how an ordinary viewer perceives art, analyzing the ways in which people understand artistic works through sociocultural aspects, making them universal for design applications

[3]. Researchers are particularly interested in the semiotic aspects of art, which highlight its role in cultural communication through representation, iconography, and other elements [2]. Such academic explorations demonstrate that the works of renowned artists can be transformed into design products through changes in context and artistic codes.

The objective of this study is to explore the ways in which Vincent van Gogh's art is interpreted in modern design, as well as to analyze his works as sources of inspiration for creating design objects. The tasks of the study include analyzing Vincent van Gogh's art with a focus on the key technical and stylistic features of his works and identifying the main methods of interpreting his art in contemporary design based on examples of commercial and cultural projects.

Several methods of interpreting Vincent van Gogh's art in design are highlighted in this work. The first and most straightforward method, which is also the most widespread, is decoration. This involves using Van Gogh's artworks in the design of objects without further transformation. Examples include printing his works on textiles, clothing, footwear, accessories, stationery, furniture, décor, and more. Notable examples are the collaborations of the Van Gogh Museum in Amsterdam with brands like Daily Paper (Fig. 1:1), CARIUMA, Moleskine (Fig. 1:2), and BN International.

Another way of interpreting Vincent van Gogh's art is stylization. Simplifying the characteristic brushstrokes and forms while preserving the recognizable stylistic features of Van Gogh has become a popular method. For example, the Austrian jewelry house FREYWILLE created a collection of gold jewelry inspired by the artist's paintings. The brushstrokes were transformed into ornamental patterns (Fig. 1:3). The A-Cube Project, a company specializing in wedding visual design, used Van Gogh's most famous paintings to create atmospheric settings.

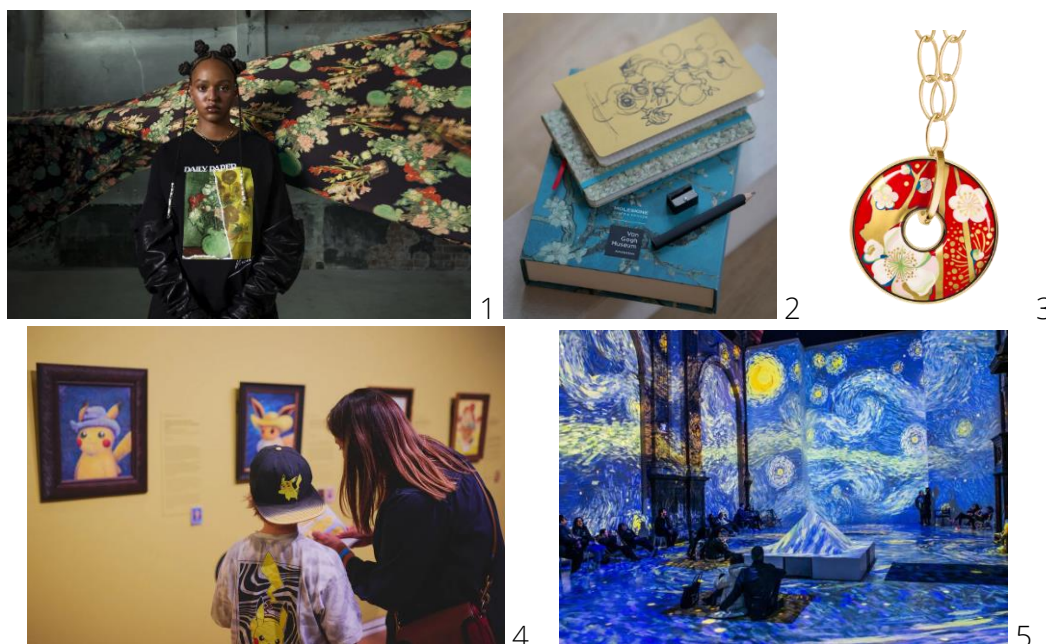


Fig. 1. Vincent van Gogh's Works in Design: 1-2 – Collaborations of the Van Gogh Museum in Amsterdam with fashion brand Daily Paper, notebook brand Moleskine; 4 – Collaboration between the Van Gogh Museum in Amsterdam and The Pokémon Company; 5 – Exhibition Van Gogh: The Immersive Experience



Modern interpretations of Vincent van Gogh's art involve altering the context of elements present in his paintings and adapting them to new environments. An example is the collaboration between the Van Gogh Museum in Amsterdam and The Pokémon Company, in which Pokémon characters from the popular anime Pokémon were depicted wearing Van Gogh's hat (Fig. 1:4). This collaboration created unique images that combined Japanese pop culture with European art. Such collaborations not only attract a younger audience to the artist's work but also demonstrate how altered contexts can give classical works new meanings.

Van Gogh's works are also actively integrated into three-dimensional spaces, allowing the transformation of flat paintings into volumetric compositions. This process involves transferring key elements of his paintings, such as brushstrokes, texture, and color accents, into three-dimensional formats, adding new aesthetic depth and functionality. For example, the LEGO Starry Night set transforms the eponymous painting into a three-dimensional structure. Similarly, the Taiwanese porcelain brand Franz Collection created a vase adorned with three-dimensional elements from the painting "Almond Blossoms" (1890).

Digitizing Vincent van Gogh's artistic legacy expands the boundaries of art perception and offers new ways to view his work. This includes the creation of interactive exhibitions that allow viewers to fully immerse themselves in the artist's world. The most famous of these, Van Gogh: The Immersive Experience, uses digital projections and a specially curated musical accompaniment to create the desired atmosphere. Animated Van Gogh paintings are projected onto walls, ceilings, and floors, enabling viewers to experience the dynamics of his brushstrokes, light, and color in a three-dimensional environment (Fig. 1:5).

In conclusion, classical art serves as an inexhaustible source of inspiration for modern designers. The interpretation of Vincent van Gogh's work is a universal example of how classical art integrates into contemporary design through methods such as decoration, stylization, contextual transformation, three-dimensional reinterpretation, and interactive technologies. This study demonstrates that design objects combine artistic aesthetics with functionality, and the artistic legacy, as exemplified by Vincent van Gogh's work, can adapt to various contexts—ranging from commercial products to interactive installations.

References:

- [1] Guinness World Records. Most expensive painting by Van Gogh sold at auction. *Guinness World Records*. <https://www.guinnessworldrecords.com/world-records/381775-most-expensive-painting-by-van-gogh-sold-at-auction> (date of access: 02.12.2024).
- [2] Mallen E. Studies on Semiotics of Art. *MDPI - Publisher of Open Access Journals*. https://www.mdpi.com/journal/arts/special_issues/HU8LR0Y8JA (date of access: 02.12.2024).
- [3] Rose, S. (2024). Interpreting Art. *The British Journal of Aesthetics*, 64(1), 133–136. <https://academic.oup.com/bjaesthetics/article-abstract/64/1/133/7136623?redirectedFrom=fulltext> (date of access: 02.12.2024).

ТВОРЧІСТЬ ВІНСЕНТА ВАН ГОГА ЯК ОСНОВА ОБРАЗОТВОРЕННЯ ДИЗАЙН-ОБ'ЄКТІВ



Смиченко Ольга Олегівна

Студент факультету архітектури, будівництва та дизайну
Луцький національний технічний університет, Україна

Скляренко Наталія Владиславівна

Доктор мистецтвознавства, професор,
Професор кафедри архітектури та дизайну
Луцький національний технічний університет, Україна



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.142

ІСТОРІЯ УКРАЇНСЬКОГО АКВАРЕЛЬНОГО ЖИВОПИСУ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СУЧАСНУ ХУДОЖНЮ ОСВІТУ

Стахурська Евеліна Дмитрівна

студентка 2 курсу

педагогічний факультет, кафедра образотворчого і
декоративно-прикладного мистецтва та реставрації творів мистецтва
*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
Україна*

Науковий керівник: Лашко Ілля Володимирович 

Асистент, педагогічного факультету, кафедри образотворчого і
декоративно-прикладного мистецтва та реставрації творів мистецтва
*Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка,
Україна*

Акварель являє собою техніку живопису водяними фарбами та має багатовікову історію. Її використовували ще в Стародавньому Єгипті для оздоблення папірусів, а в Давній Греції – для декорування ваз. У XVI–XVII ст. акварель почали поєднувати з іншими матеріалами, такими як пастель, гуаш і темперні фарби, а також застосовували для розфарбовування графічних малюнків, виконаних пером чи олівцем.

Справжній розвиток акварелі як окремого виду живопису почався з середини XVIII ст. завдяки англійським художникам, які зробили її ближчою до традиційного живопису. Вона отримала широке визнання за свою прозорість, світлоносність і здатність передавати яскравість кольору [2].

В Україні акварель активно почали використовувати з кінця XVIII ст, зокрема для створення краєвидів, портретів і жанрових композицій. Наприкінці XVIII – на початку XIX ст. аквареллю зображували мальовничі краєвиди, архітектурні пам'ятки та романтичні руїни [1]. Розвиток акварельного мистецтва став можливим завдяки творчості таких митців, як Г. Ладижевський, К. Трохименко, Г. Світлицький, М. Самокиш, С. Прохоров, Г. Дядченко, В. Фельдман та інших. Їхні твори вирізняються унікальною образністю й технікою. Зокрема, К. Трохименко у своїх пейзажах, створених під час подорожі Кавказом, майстерно передав дух і характер цього краю [3].

Твори художників, таких як В. Тропінін, О. Кунавін та Т. Шевченко, відображають майстерність у роботі з цією технікою. Зокрема, Шевченко підніс український акварельний живопис до світового рівня, розкривши його пластичні можливості у портретах і краєвидах [2].

У XX ст. акварельний живопис в Україні зазнав подальшого розвитку. Художники експериментували з техніками та жанрами, поєднували акварель із тушшю, графітним олівцем та іншими матеріалами. Серед митців виділяються роботи О. Шовкуненка, С. Васильківського, К. Трутовського, які створювали як ліричні пейзажі, так і жанрові сцени. У післявоєнний період акварель набула популярності завдяки своїй здатності передавати настрій, емоції та світогляд художника.

Акварель як мистецтво постійно розвивається, залишаючись у діалозі з сучасними тенденціями й завданнями. На думку дослідника Володимира Павлова, цей вид живопису охоплює всі жанри й тісно пов'язаний із традиціями минулого, які стають основою для нових творчих пошуків. Митці використовують здобутки попередників, адаптуючи їх до власних методів, і нерідко звертаються до інших жанрів і технік для розширення своїх можливостей [3].

Акварель охоплює широкий спектр проблем живописного мистецтва, тому роботи акварелістів часто відображають універсальні творчі пошуки, характерні для живопису загалом. Художники прагнуть уникнути сухості та надуманості форм, відходять від натуралізму, зосереджуючись на створенні справжніх, виразних образів.

Кожен митець має унікальний підхід до акварелі, збагачуючи її технічними й художніми можливостями. Це можна побачити в роботах таких майстрів, як С. Григор'єв, О. Павловська, О. Попов, В. Куткін, Г. Гарковенко, Н. Лопухова, О. Міщенко, В. Сидоренко, В. Мітченко, В. Скаканді тощо [3].

Акварельне мистецтво ґрунтується на фундаментальній академічній школі й розвивається завдяки зусиллям художників різних спеціалізацій – графіків, живописців, архітекторів, мистецтвознавців. Ця техніка, з її непередбачуваністю, складністю й багатогранністю, вимагає від художника високої точності, ювелірної майстерності та особливої методики. Здобувши академічну базу, митці знаходять власний стиль, експериментуючи з поєднанням акварелі з олійною пастеллю, олівцями або ж додаючи сольові ефекти для створення унікальних текстур і кольорових розводів.

Акварельний живопис залишається актуальним і сьогодні, демонструючи широкий діапазон технік, тематичних напрямів і художніх підходів. Від пейзажів Карпат до міських замальовок, акварель служить інструментом для відображення як краси природи, так і багатогранності людських переживань.

Список використаних джерел:

- [1] Афанасьєв В. А. (2001) Акварель. *Енциклопедія Сучасної України*. <https://esu.com.ua/article-43434>
- [2] Черватюк В. Портрет в акварельному живопису (Методичні рекомендації). *Українська академія мистецтва*. Випуск 19. С. 95-104.
- [3] Шпак В. (2019) Акварельний живопис України в історичному розвитку. *Етнодизайн в контексті українського національного відродження та європейської інтеграції* : зб. наук. пр. Книга друга. Полтава, 2019. С. 369–383. <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/15241>
- [4] Шпак В. (2013) Основи живопису: акварель : навч. посіб. Київ. С. 138.



THE HISTORY OF UKRAINIAN WATERCOLOR PAINTING AND ITS INFLUENCE ON MODERN ART EDUCATION

Stakhurska Evelina Dmitryvna

2st year student of the Department of Fine Arts, Decorative Arts and Restoration

Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University, Ukraine

Research supervisor: Lashko Illia Volodymyrovich

assistant of the Department of Fine Arts, Decorative Arts and Restoration

Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University, Ukraine

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.143

СУЧАСНА КЕРАМІЧНА ПЛАСТИКА ТА АНІМАЛІСТИЧНІ ФОРМИ: ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ДИЗАЙНУ

Джулай Олександр Олександрович

магістр кафедри художньої кераміки, дерева, скульптури та металу,
Київська державна академія декоративно-прикладного мистецтва і
дизайну імені Михайла Бойчука, Україна

Хижинський Володимир Вікторович

кандидат мистецтвознавства, доцент,
кафедри художньої кераміки, дерева, скульптури та металу
Київська державна академія декоративно-прикладного мистецтва і
дизайну імені Михайла Бойчука, Україна

Постановка проблеми. Сучасний дизайн активно розвивається в напрямку інтеграції різних художніх технік, зокрема керамічної пластики. Одним із актуальних напрямів у цьому контексті є використання анімалістичних форм, які виступають як засіб вираження естетичних, символічних та функціональних ідей. Анімалістика, як джерело натхнення, дозволяє митцям і дизайнерам створювати інноваційні об'єкти, що поєднують традиційні мотиви із сучасними тенденціями.

Однак, на сучасному етапі розвитку керамічного мистецтва спостерігається недостатнє дослідження інноваційних методів і підходів до використання анімалістичних форм. Це стосується як технологічних рішень, так і художнього осмислення образів тварин у дизайні. Особливо актуальним є питання гармонійного поєднання традиційної символіки із сучасними потребами споживачів, зокрема в предметному дизайні та оформленні інтер'єрів.

Аналіз досліджень та публікацій. Тема сучасної керамічної пластики та анімалістичних форм ґрунтується на дослідженнях, які висвітлюють інноваційні підходи до створення художніх керамічних виробів. У праці Л. Бех розглядається специфіка українського фарфору, його естетична цінність та можливість адаптації до сучасних дизайнерських рішень із залученням анімалістичних мотивів [2].

Матеріали виставки «Перлини Київського фарфору», упорядковані О. Корусь, демонструють творчі пошуки українських майстрів у поєднанні класичних технік із сучасними формами. Особливу увагу приділено художній інтерпретації форм, що сприяє інноваціям у сфері декоративного мистецтва [3].

Е. Корусь у монографії, присвяченій В. Щербині, аналізує новаторські підходи до створення керамічних виробів. Вона зосереджується на



експериментах із формою та фактурою, які відкривають нові можливості для втілення анімалістичних образів у керамічній пластиці [3].

У дослідженнях В. Щербака аналізується розвиток української порцеляни XX століття, акцентуючи увагу на художніх пошуках і експериментах із анімалістичними формами. Його праці розкривають можливості взаємодії між традиціями та інноваціями у створенні сучасних керамічних виробів [5].

Аналіз цих досліджень демонструє, що поєднання традиційних методів із сучасними технологіями у створенні керамічної пластики сприяє розширенню художніх можливостей і формує нові підходи до використання анімалістичних форм у дизайні.

Метою роботи є дослідження інноваційних підходів до створення сучасної керамічної пластики з використанням анімалістичних форм, аналіз їхнього художнього потенціалу та можливостей адаптації в сучасному дизайні. Це включає вивчення методів поєднання традиційних технік із сучасними технологіями, а також розгляд ролі анімалістики як засобу естетичної виразності у створенні унікальних керамічних виробів.

Виклад основного матеріалу. Сучасна керамічна пластика демонструє значні можливості для втілення інноваційних ідей, зокрема через використання анімалістичних форм. Вони стали важливим елементом сучасного дизайну, адже дозволяють інтегрувати естетичні, символічні та функціональні аспекти у керамічні вироби. Аналізуючи традиційні техніки та сучасні підходи, можна визначити основні напрями розвитку цього виду мистецтва.

Поєднання традицій та інновацій у створенні анімалістичних форм є ключовим аспектом сучасної керамічної пластики. Традиційні методи роботи з глиною, зокрема формування, глазурування та декорування, зберігають свою актуальність завдяки можливості адаптації до новітніх технологій. Наприклад, використання цифрового моделювання та 3D-друку дозволяє створювати складні геометричні й біоморфні форми, які важко реалізувати вручну. Це значно розширює спектр художніх можливостей, дозволяючи дизайнерам експериментувати з формами, текстурами та масштабами.

Анімалістичні форми у сучасному дизайні виступають не лише естетичними, а й змістовними елементами. Вони відображають гармонію природи, її органічні форми та взаємозв'язок із людиною. Цей підхід знайшов своє відображення у керамічних об'єктах, які використовуються як частини інтер'єрного декору, функціональні предмети (світильники, вазы) або арт-об'єкти.

Важливим напрямом є також експерименти з текстурами та поверхнями. Завдяки інноваційним технологіям обробки, таким як лазерне гравірування або глибоке глазурування, створюються унікальні ефекти, які підсилюють візуальну виразність анімалістичних форм. Це дозволяє інтегрувати керамічну пластику в сучасні інтер'єри, забезпечуючи їм гармонію та акцентність.

Розвиток сучасної керамічної пластики також вимагає переосмислення ролі художника. Зростає значення міждисциплінарного підходу, коли дизайнери співпрацюють з інженерами, технологами та архітекторами для створення інноваційних об'єктів. Впровадження екологічно чистих матеріалів та технологій також є пріоритетом, що відповідає сучасним трендам сталого дизайну.

На нашу думку, сучасна керамічна пластика з використанням анімалістичних форм є не лише важливим елементом художнього вираження, а й перспективним напрямом у дизайні. Поєднання традиційних технік із новітніми технологіями дозволяє досягти високого рівня естетичності, функціональності та інноваційності в керамічних виробках.

Анімалістичні форми в керамічній пластиці сприяють збагаченню дизайну через символіку природи та органічність форм. Вони стають актуальними у створенні предметів інтер'єрного декору, які не тільки прикрашають простір, але й передають ідею гармонії з природним середовищем.

Висновки та пропозиції. Отже, сучасна керамічна пластика з використанням анімалістичних форм є перспективним напрямом у дизайні, який поєднує традиційні техніки з інноваційними технологіями. Аналіз показав, що анімалістичні мотиви відіграють важливу роль у створенні унікальних дизайнерських рішень, підкреслюючи зв'язок між природою, мистецтвом та сучасним суспільством.

Використання цифрових технологій, таких як 3D-друк, лазерне гравірування та інноваційні методи глазурювання, дозволяє значно розширити художні можливості. Це сприяє адаптації керамічної пластики до сучасних інтер'єрних і декоративних потреб. Водночас анімалістичні форми зберігають свою естетичну цінність, додаючи гармонії та символізму у простір.

Список використаних джерел.

- [1] Афанасьєв В. А. Українське радянське мистецтво 1960–1980-х рр. Нариси з історії українського мистецтва. Мистецтво, Київ. 1984. С. 222.
- [2] Бех Л. В. Український фарфор: загальноєвропейський вимір та національна специфіка. Актуальні проблеми історії, теорії та практики художньої культури. НАККІМ, Вип. XXIX. Київ. 2012. С. 278–285.
- [3] Корусь Е. Владислав Щербина. Фарфор і кераміка : монографія. Київ. АРТ КНИГА, 2016. 376 с.
- [4] Школьна О. В. Київський художній фарфор XX століття. Київ. День Печати, 2011. 400 с.
- [5] Щербак В. Українська порцеляна XX століття: особливості розвитку, художні пошуки. Українська академія мистецтва. Київ, 2005. Вип. 12. С. 205–213.

CONTEMPORARY CERAMIC PLASTICS AND ANIMALISTIC FORMS: INNOVATIVE APPROACHES TO DESIGN

Oleksandr July

Master of the Department of Art Ceramics, Wood, Sculpture, and Metal
*Kyiv State Academy of Decorative and Applied Arts and Design
named after Mykhailo Boychuk, Ukraine*

Volodymyr Khyzhynskyi

Candidate of Art Studies, Associate Professor,
Department of Art Ceramics, Wood, Sculpture, and Metal
*Kyiv State Academy of Decorative and Applied Arts and Design
named after Mykhailo Boychuk, Ukraine*



DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.144

УКРАЇНЬСЬКА ДЕМОНОЛОГІЯ, ЯК ДЖЕРЕЛО НАТХНЕННЯ У СТВОРЕННІ 3D-ЗБРОЇ

Пасько Оксана Миколаївна

кандидатка педагогічних наук, доцентка, завідувачка кафедри дизайну
Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», Україна

Малахова Зоя Валентинівна

магістриня кафедри дизайну
Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», Україна

Маляр Дмитро Владленович

магістр кафедри дизайну
Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», Україна

Постановка проблеми. Ринок відеоігор та кіноіндустрії потребує нових ідей для створення візуально привабливих моделей зброї. Попри численні дослідження дизайну зброї, культурні коди та міфологічні образи залишаються малодослідженими. Дизайн 3D-зброї вимагає знань історії, культури та технологій. Проблема полягає у відсутності системних досліджень, які б вивчали потенціал української демонології як джерела натхнення для створення 3D-моделей зброї. Незважаючи на багатий і різноманітний пантеон українських демонів, їхні образи рідко використовуються в сучасному дизайні.

Аналіз досліджень та публікацій. Українська демонологія досі мало досліджена в контексті ігрового дизайну зброї, хоча вона має значний потенціал. Міфологічні образи вже використовуються в сучасному мистецтві, як, наприклад, у роботах Олега Шупляка, де слов'янська міфологія слугує джерелом натхнення [3]. Однак більшість досліджень у сфері дизайну зброї зосереджені на загальних джерелах натхнення: середньовічній Європі або Японії. Аналіз інших культур, зокрема скандинавської міфології, демонструє, як міфічні образи формують унікальний візуальний стиль [2].

Мета роботи. Мета полягає у розробці методології використання образів української демонології для створення оригінальних 3D-моделей зброї, які можуть бути застосовані в сучасних відеоіграх та кіноіндустрії.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо детальніше методику проведення дослідження та отримані результати.

Збір та аналіз даних. Було проведено систематичний збір даних з різних джерел, літературні твори та наукові праці, присвячені українській міфології. Особливу увагу було приділено описам демонічних істот, їхніх звичок, атрибутів та місць проживання. Аналізувалися твори українських письменників, таких як

Леся Українка, Василь Королів-Старий, Дара Корній. Але головною працею, якою ми користувались у роботі — це праця Кононенко О. «Українська міфологія. Символіка». [1]. Обрані персонажі були класифіковані за різними критеріями, такими як тип істоти, середовище проживання, функції.

Розробка концептуальних моделей базувалася на аналізі відібраних демонологічних образів, які найкраще відповідали завданням дослідження. Враховувалися як символічна, так і естетична значущість кожного персонажа, основна увага приділялася візуальній виразності.

Процес концептуалізації включав використання історичних і культурних елементів. Зокрема, для посилення автентичності образів, до них додавалися деталі, які посилюють зв'язок з українськими традиціями. Це дозволило створити моделі, які гармонійно поєднують традиційну естетику та сучасні вимоги до дизайну зброї.

Окрім основних критеріїв, додаткову увагу було приділено функціональності обраних моделей. Розглядалися можливості трансформації зброї, яка б відображала міфологічний характер кожного демона, наприклад, зміна кольору або форми залежно від «активності» персонажа в ігровому процесі. Таким чином, концепти стали не просто візуальними об'єктами, а важливими елементами наративу гри [2].

Створення 3D-моделей реалізовувалось із використанням сучасних професійних інструментів, таких як Blender і Substance Painter, які дозволяють відтворювати складні геометричні форми, текстури та матеріали [4]. На першому етапі було зосереджено увагу на базовій геометрії моделей, що включала форму та пропорції. Другий етап полягав у детальному опрацюванні поверхонь. Для досягнення максимальної реалістичності текстур використовувались різноманітні техніки, такі як випікання карт нормалей та додавання деталей через ручну текстуризацію.

Особливу увагу було приділено колористиці. Колірна гама моделей базувалася на традиційних символах української демонології. Наприклад, червоний, чорний, золотий.

Створені моделі демонструють можливість поєднання традиційного культурного контенту з передовими технологіями 3D-дизайну, забезпечуючи унікальний ігровий досвід.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження підтвердило потенціал української демонології як невичерпного джерела для створення оригінальних концептів у сфері дизайну, на самперед, у розробці 3D-моделей зброї. Завдяки аналізу міфологічних текстів та застосуванню сучасних інструментів 3D-моделювання, вдалося створити серію моделей, які поєднують в собі привабливість та символічний зміст.

Пропозиції щодо подальших досліджень. Розширення кола досліджуваних образів менш відомих демонічних істот української міфології. Розробка інтерактивних 3D-моделей зброї для використання в іграх, віртуальній реальності та інших інтерактивних середовищах. Дослідити потенціал використання таких образів для популяризації української культури.

Список використаних джерел:

[1] Кононенко О. (2018). Українська міфологія. Символіка. Folio. ISBN 978-966-03-7905-3



- [2] Пидюра О. Пидюра І. (2019). Взаємодія фольклору та відеоігрового мистецтва на прикладі Hellblade: Senua`s sacrifice. Богуслав. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-12-76-34>.
- [3] Шуляк О. (2024). Міфологічні інспірації в мистецтві. Київ. <https://shupliak.art/uk/gallery>.
- [4] Юнчик В. Л., Корсунов В. О. (2022). Застосування програм Blender та Substance painter для моделювання комп'ютера. *Актуальні проблеми розвитку природних та гуманітарних наук*. Луцьк. 128-130 с. https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/22537/1/kurnosov_yunchyk_2022.pdf

UKRAINIAN DEMONOLOGY AS A SOURCE OF INSPIRATION IN THE CREATION OF 3D WEAPONSPASKO

Pasko Oksana Mykolaivna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Design Department
Open International University of Human Development "Ukraine", Ukraine

Malakhova Zoya Valentynivna

Master of the Design Department
Open International University of Human Development "Ukraine", Ukraine

Maliar Dmytro Vladlenovych

Master of the Design Department
Open International University of Human Development "Ukraine", Ukraine

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.145

ШЛЯХИ ЕКСПЕРИМЕНТІВ ТА СУЧАСНІ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ НАРОДНИХ МОТИВІВ У РОБОТАХ УКРАЇНСЬКИХ ХУДОЖНИКІВ

Дяченко Алла

членкиня Співки дизайнерів України,
членкиня Національної спілки художників України
канд. пед. наук, доцентка,
доцентка кафедри промислового дизайну і комп'ютерних технологій,
деканка факультету декоративно-прикладного мистецтва
*Київська державна академія декоративно-прикладного мистецтва і
дизайну імені Михайла Бойчука, Україна*

РОЗДІЛ XXXIV. КУЛЬТУРА ТА МИСТЕЦТВО

Українське народне мистецтво має глибокі корені, які сягають дохристиянських часів, і зберігає у собі багатий спадок національної культури. У сучасному мистецькому середовищі інтерес до народних мотивів не лише зберігається, а й стає об'єктом переосмислення та експериментів.

Народні мотиви є невід'ємною частиною української ідентичності. Вони включають орнаменти, символіку, колористику, а також сюжети з фольклору, які передають через візуальні образи світогляд і цінності українського народу [1, с. 27]. Багато сучасних художників звертаються до цих джерел, адже вони дають можливість відобразити національну автентичність, поєднуючи її із сучасними тенденціями. Зокрема, петриківський розпис, вишивка, кераміка та різьблення залишаються популярними напрямками в сучасному мистецтві. Наприклад, петриківський розпис, внесений до списку нематеріальної культурної спадщини ЮНЕСКО, став символом української культури у світі [2].

Сучасне українське мистецтво характеризується експериментальними підходами до інтерпретації народних мотивів. Виділяють кілька ключових напрямків таких експериментів:

Народні орнаменти перетворюються на абстрактні композиції, де зберігається колористика, але втрачаються традиційні форми. Такий підхід використовують художники, які прагнуть адаптувати українське мистецтво до глобального контексту. Сучасні українські художники все частіше звертаються до абстракції та мінімалізму для адаптації народних мотивів до глобальних мистецьких тенденцій. У цьому процесі головна увага приділяється кольоровій палітрі та символіці, властивій традиційному мистецтву, тоді як чіткі форми орнаментів спрощуються або трансформуються в геометричні патерни. Такий підхід дозволяє зберегти зв'язок із культурною спадщиною, залишаючи місце для індивідуального тлумачення.



Наприклад, у роботах Олега Тістола зустрічається інтеграція яскравих кольорів, характерних для народного мистецтва, у абстрактні композиції. Він використовує елементи традиційних орнаментів, таких як килимові візерунки, але подає їх у стилізованій формі, яка дозволяє переосмислювати ці образи через сучасну призму. Подібний підхід можна побачити у творчості Сергія Савченка, де орнаментальні форми стають базою для експериментів із текстурою та кольором.

Такі роботи мають значний вплив не лише на сучасне українське мистецтво, але й на його міжнародне визнання. Вони інтегруються в глобальний художній простір, де спрощена естетика та відсилання до автентичності стають важливими елементами культурного діалогу.

Народні мотиви набувають нового вигляду в цифровому форматі. Це відображено у графічному дизайні, мультимедіа та VR-мистецтві, що дозволяє представити традиційні елементи у новому світлі [3]. Традиційні українські мотиви, інтегровані у цифрові формати, стають дедалі популярнішими в епоху нових технологій. Цей процес охоплює різноманітні галузі: від графічного дизайну та анімації до VR-артпроектів і інтерактивних інсталяцій.

Цифрові художники, такі як Антон Шнайдер, створюють анімаційні роботи, де елементи народних орнаментів оживають у русі. Наприклад, проекти, подібні до "Українські візерунки в русі", поєднують традиційні кольори та символи з сучасними технологіями для інтерактивного досвіду. Крім того, у сфері графічного дизайну українські орнаменти використовуються для створення айдентики брендів, які працюють із національною темою.

Діджиталізація також знаходить застосування в мультимедійному мистецтві. Наприклад, VR-інсталяції, які дозволяють глядачеві «зануритися» у тривимірний простір, створений на основі народних мотивів, сприяють новому способу взаємодії з традиційним мистецтвом. Це не лише відкриває нові шляхи для інтерпретації культури, а й допомагає популяризувати її серед молодшої аудиторії.

Художниці, такі як Марія Примаченко та сучасні послідовниці її традиції, додають феміністичні аспекти до зображень народних сюжетів, що актуалізує їх у соціальних дискусіях [4]. Роль народних мотивів у сучасному мистецтві часто набуває нових значень через феміністичні та соціальні інтерпретації. Такі художниці, як Марія Примаченко, задають приклад переосмислення традиційних сюжетів. У її роботах фантастичні звірі й квіткові мотиви набувають символізму, пов'язаного із захистом, відродженням і жіночою силою.

Сучасні художниці, натхненні цією традицією, часто акцентують увагу на ролі жінки у культурі та суспільстві. Наприклад, у творах Аліни Копиці українська вишивка трансформується у феміністичні гасла, вишиті на полотні. Ці роботи підкреслюють, що народне мистецтво може бути голосом для соціальних змін.

Народні мотиви знаходять відображення у сучасних перформативних формах мистецтва. Наприклад, використання вишивки у сценічному одязі чи створення інсталяцій на основі традиційних українських образів. Інсталяції та перформанси з народними мотивами є ще одним інструментом для адаптації

традиційного мистецтва до сучасності. У таких формах творчості відбувається злиття візуального мистецтва, музики, текстилю та сценічного руху.

Наприклад, роботи мистецької групи *ArtPole* поєднують вишивку, тканини та архітектурні елементи у масштабні інсталяції, що розповідають історії української культури через сучасний контекст. У сценічному перформансі часто використовуються костюми, прикрашені народними орнаментами, як, наприклад, у роботах Олександра Братковського.

Інсталяції, побудовані на основі національних образів, стають платформою для культурного діалогу. Вони підкреслюють важливість збереження традицій у нових формах, які залишаються актуальними та зрозумілими сучасній аудиторії.

Сучасні художники не лише відроджують традиційні мотиви, але й створюють нові, ґрунтуючись на національних традиціях. Такі митці, як Олександр Ройтбурд, Валерія Трубіна та Євген Самборський, інтегрують народні мотиви у свої твори, додаючи їм символічного навантаження та адаптуючи їх до сучасних тем [5, с. 72].

Наприклад, твори Ройтбурда часто обігрують національні сюжети через призму постмодернізму. Його роботи відображають поєднання глибоких національних символів із сучасними культурними трендами, що робить їх актуальними для різних аудиторій [6, с. 50-51].

Експерименти з народними мотивами виконують кілька важливих функцій:

1. **Збереження культурної спадщини.** Переосмислення мотивів дозволяє зберігати національну спадщину у нових формах.

2. **Популяризація українського мистецтва.** Використання народних мотивів у сучасному контексті сприяє поширенню української культури за кордоном.

3. **Формування національної ідентичності.** Через інтерпретацію народного мистецтва сучасні художники сприяють формуванню унікального образу України у світовій культурі [7, с. 32].

Висновки. Народні мотиви є невичерпним джерелом натхнення для українських художників. Сучасні інтерпретації цих мотивів дозволяють не лише зберігати традиції, але й розвивати їх у нових художніх формах. Такий підхід сприяє зміцненню національної ідентичності та популяризації української культури на міжнародному рівні.

Список використаних джерел:

- [1] Гончаренко, А. Народна творчість як джерело сучасного мистецтва. Київ, 2020. С.89
- [2] ЮНЕСКО. Петриківський розпис як нематеріальна культурна спадщина. – [Електронний ресурс].
- [3] Карпюк, О. Цифрове мистецтво та українська автентика. – Львів, 2021. С.174
- [4] Примаченко, М. Каталог робіт. Київ: Мистецтво, 2015.
- [5] Ройтбурд, О. Мистецтво постмодернізму в Україні. Одеса, 2018. С.95
- [6] Лазаренко, І. Сучасні експерименти в українському мистецтві. Харків, 2022. С.102
- [7] Трубіна, В. Українська культура в контексті глобалізації. Львів, 2019. С.57



WAYS OF EXPERIMENTS AND MODERN INTERPRETATIONS OF FOLK MOTIFS IN THE WORKS OF UKRAINIAN ARTISTS

Diachenko Alla

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Industrial Design and Computer Technologies,
Dean of the Faculty of Decorative and Applied Arts
Mykhailo Boychuk Kyiv State Academy of Decorative and Applied Arts and Design,
Community of the Union of Designers of Ukraine,
State of the National Union of Artists of Ukraine

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.146

AI-AGENTS: THE FUTURE OF ENVIRONMENTAL MONITORING?

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Tymoteusz Miller

PhD in Biological Sciences, Assistant Professor, Institute of Marine and Environmental Sciences

University of Szczecin, Szczecin, Poland

Irmina Durlik

Msc. Eng. Capt (Master Mariner Unlimited)

Research Assistant

Maritime University of Szczecin Polish Society of Bioinformatics and Data Science BioData, Szczecin, Poland

Ewelina Kostecka

PhD in mechanical engineering, Vice-Dean for Education, Faculty of Mechatronics and Electrical Engineering

Maritime University of Szczecin

Sylwia Kokołowska

M.Sc. Eng.

Polish Society of Bioinformatics and Data Science, Poland

РОЗДІЛ XXXV. ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОЛОГІЯ

Funding

This research was co-financed by the Minister of Science (Poland) under the “Regional Excellence Initiative” Program for 2024–2027 (RID/SP/0045/2024/01).



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Regionalna
Inicjatywa
Doskonałości

Dofinansowano ze środków Ministra Nauki w ramach Programu Regionalna Inicjatywa Doskonałości

Summary. Environmental monitoring is essential for addressing the urgent ecological challenges of our time, including climate change, deforestation, pollution, and biodiversity loss. Traditional monitoring methods, while foundational, often face limitations in data collection, analysis speed, and scalability. This article explores the transformative potential of AI-agents—autonomous artificial intelligence systems—in revolutionizing environmental monitoring. By enhancing accuracy, efficiency, and predictive capabilities, AI-agents overcome many shortcomings of traditional approaches. Current applications such as remote sensing, water and air quality monitoring, climate change modeling, and disaster management demonstrate significant advancements driven by AI technologies. The integration of AI with emerging trends like autonomous drones, the Internet of Things (IoT), advanced predictive analytics, and citizen science



further expands the role of AI-agents in comprehensive environmental surveillance. Despite the promising benefits, challenges related to data privacy, system reliability, ethical considerations, technical limitations, and regulatory frameworks must be addressed to fully harness the capabilities of AI-agents. Through strategic investment, multidisciplinary collaboration, and robust ethical guidelines, AI-agents can significantly contribute to sustainable environmental conservation and informed policymaking. This article underscores the necessity of integrating AI-agents with human expertise to navigate the complex landscape of environmental sustainability effectively.

Keywords. *AI-Agents, Environmental Monitoring, Artificial Intelligence, Remote Sensing, Predictive Analytics, Internet of Things (IoT), Climate Change, Biodiversity Conservation, Disaster Management, Sustainable Development, Data Integration, Ethical AI, Autonomous Drones, Machine Learning, Smart Sensors*

Introduction

Environmental monitoring plays a crucial role in addressing the escalating ecological challenges that threaten our planet, including climate change, deforestation, pollution, and biodiversity loss. Accurate and timely data are essential for informed decision-making and effective policy implementation. While traditional monitoring methods have laid the foundational work, they often encounter limitations in data collection, analysis speed, and scalability. The emergence of AI-agents—artificial intelligence systems capable of autonomously performing tasks with intelligence—promises to revolutionize environmental monitoring. This article delves into the transformative potential of AI-agents in this field, exploring their current applications, advantages, future trends, challenges, and the strategic path forward [1–4]

Current Applications of AI in Environmental Monitoring

AI-agents are increasingly integral to various facets of environmental monitoring, significantly enhancing both the scope and precision of data collection and analysis. In remote sensing and image analysis, AI-driven systems analyze satellite imagery to detect and quantify deforestation activities. Platforms such as Global Forest Watch utilize machine learning algorithms to monitor forest cover changes in near real-time, providing critical data for preventing illegal logging and land conversion. Additionally, AI systems are instrumental in wildlife monitoring, where they analyze images and videos from drones and camera traps to track wildlife populations and habitats, supporting conservation efforts [5,6].

Water quality monitoring has also benefited from AI advancements. AI models process data from sensors placed in water bodies to detect pollutants like heavy metals, nitrates, and phosphates, enabling timely responses to contamination events and safeguarding ecosystems and human health. Moreover, machine learning algorithms predict changes in water quality based on factors such as weather patterns, land use, and industrial activities, facilitating proactive management of water resources [7].

In the realm of air quality monitoring, AI systems analyze data from air quality sensors to identify pollutant sources, such as industrial emissions or vehicular traffic, enabling targeted mitigation strategies. By correlating air quality data with health records, AI models can predict the potential health impacts of air pollution, informing public health policies and interventions. Climate change modeling has also seen

significant enhancements through AI-driven predictive analytics, which improve the accuracy of predictions related to temperature changes, sea-level rise, and extreme weather events by incorporating vast datasets, including historical climate data [8,9].

Disaster management has become more effective with AI-agents, which analyze real-time data from various sources to predict natural disasters like floods, hurricanes, and wildfires. These predictions enable timely evacuations and resource allocation, minimizing loss of life and property. Post-disaster, AI systems process aerial imagery and sensor data to assess damage, facilitating efficient recovery and reconstruction efforts [10].

Advantages of AI-Agents in Environmental Monitoring

The integration of AI-agents into environmental monitoring presents numerous advantages that address the shortcomings of traditional methods. One significant advantage is efficiency and speed; AI-agents can process and analyze large volumes of data in real-time, providing immediate insights crucial for swift decision-making. This capability is particularly valuable in scenarios requiring rapid response, such as natural disasters or pollution spills [11].

Scalability is another key benefit. AI systems can handle monitoring tasks across extensive geographical areas without the need for proportional increases in human resources, ensuring comprehensive coverage even in remote or challenging environments. Additionally, AI-agents contribute to cost-effectiveness by automating routine data collection and analysis tasks, reducing labor costs and minimizing the need for expensive equipment. Over time, the investment in AI technologies can lead to significant savings for environmental monitoring programs [12].

Enhanced accuracy and consistency are also notable advantages. Advanced algorithms reduce human error, ensuring more reliable and consistent data interpretation. AI-agents maintain high levels of accuracy across diverse datasets and conditions, enhancing the credibility of monitoring outcomes. Furthermore, AI-driven predictive models forecast environmental changes and potential threats, enabling proactive measures essential for long-term environmental planning and sustainability initiatives [13].

Data integration and interoperability are additional strengths of AI-agents. They can integrate data from multiple sources, such as satellites, IoT devices, and ground sensors, providing a holistic view of environmental conditions. This interoperability facilitates comprehensive analysis and informed decision-making, bridging gaps between different data streams and enhancing overall monitoring effectiveness [14].

Future Trends in AI-Driven Environmental Monitoring

As AI technologies continue to evolve, several emerging trends indicate the expanding role of AI-agents in environmental monitoring. Autonomous drones and robotics, equipped with AI, are set to perform sophisticated remote sensing tasks in environments that are difficult or hazardous for humans, such as deep oceans, arid deserts, and dense forests. These autonomous systems will collect and transmit data in real-time, enabling continuous monitoring and immediate analysis of environmental changes [8].

The integration of AI with the Internet of Things (IoT) will create interconnected monitoring networks, facilitating continuous and comprehensive environmental



surveillance. Smart sensors distributed across various ecosystems will provide real-time data streams for AI analysis, while edge computing will allow data processing to occur closer to the data source, reducing latency and enhancing the responsiveness of monitoring systems [14].

Advanced predictive analytics will further enhance climate resilience planning by providing more accurate predictions of climate-related changes, aiding in the development of resilient infrastructure and adaptive strategies. AI models will also predict the health and stability of ecosystems based on multiple variables, supporting proactive conservation and restoration efforts [15].

Collaboration between citizen scientists and AI-agents will expand monitoring efforts and engage communities in environmental stewardship. AI-agents will process data collected by the public through mobile applications and other platforms, integrating it into broader monitoring frameworks. Additionally, AI-driven tools will provide real-time feedback and insights to citizen scientists, enhancing their understanding and participation in environmental monitoring [16].

Enhanced visualization and reporting tools will make complex environmental data accessible and understandable to a broader audience, including policymakers and the general public. Interactive dashboards and automated reporting generated by AI systems will summarize key findings, trends, and recommendations, streamlining the dissemination of information [17].

Integration with policy and governance will ensure that AI-generated insights inform policy development, making environmental regulations based on accurate and up-to-date data. AI-agents will also monitor compliance with environmental regulations, identifying violations and facilitating enforcement actions [18].

Table 1

Comparison of Traditional Environmental Monitoring Methods and AI-Agent Enhanced Methods

Aspect	Traditional Methods	AI-Agent Enhanced Methods
Data Collection	Manual data collection using ground sensors and surveys	Automated data collection using drones, satellites, and IoT devices
Data Processing Speed	Slower, reliant on human analysis	Real-time processing with machine learning algorithms
Scalability	Limited by human resources and physical constraints	Highly scalable across large and diverse geographical areas
Cost Efficiency	Higher costs due to labor and equipment needs	Reduced costs through automation and optimized resource allocation
Accuracy and Consistency	Susceptible to human error and inconsistencies	Enhanced accuracy with advanced algorithms and consistent data interpretation
Predictive Capabilities	Limited predictive insights	Advanced predictive analytics for forecasting environmental changes and threats
Integration and Interoperability	Fragmented data sources and limited integration	Seamless integration of multiple data sources for comprehensive analysis
Response Time	Slower response to environmental changes and disasters	Immediate insights enabling swift decision-making and response

Challenges and Considerations

Despite the promising potential of AI-agents in environmental monitoring, several challenges must be addressed to fully harness their benefits. Data privacy and security are paramount, as protecting sensitive environmental data from unauthorized access and breaches requires robust cybersecurity measures and data encryption protocols. Additionally, establishing clear guidelines for the ethical use of data collected by AI-agents is crucial to prevent misuse and ensure transparency [19].

Building reliability and trust in AI-driven systems is essential. Demonstrating their reliability and accuracy across diverse and dynamic environmental conditions requires continuous testing and validation. Transparency and explainability of AI models are also important, allowing stakeholders to understand how decisions and predictions are made, which fosters trust and facilitates the adoption of AI technologies [20].

Ethical considerations extend to the impact on employment, as the automation of monitoring tasks may affect traditional environmental monitoring roles. Strategies for workforce transition and reskilling are necessary to mitigate negative impacts. Furthermore, ensuring that AI systems are designed to avoid biases that could lead to unfair or inaccurate outcomes is critical. This involves ensuring diversity in training data and implementing bias mitigation techniques [21].

Technical limitations, such as data integration challenges, algorithm transparency, and scalability issues, must be addressed to ensure seamless AI-agent functionality. Integrating data from heterogeneous sources like satellites, sensors, and drones poses challenges related to standardization and interoperability. Developing algorithms that balance complexity with interpretability ensures that AI-agents provide actionable and understandable insights without compromising effectiveness [22].

Regulatory and policy frameworks also play a crucial role. Establishing standardized protocols for AI-driven environmental monitoring ensures consistency and comparability of data across different regions and applications. AI-agents must comply with existing environmental regulations and adapt to evolving legal frameworks, necessitating ongoing collaboration between technologists and policymakers [23].

Path Forward: Integrating AI-Agents into Environmental Monitoring

To fully harness the potential of AI-agents in environmental monitoring, a strategic and collaborative approach is essential. Continued investment in AI research focused on environmental applications will drive innovation and improve the capabilities of AI-agents. Collaborative efforts between academia, industry, and government can accelerate advancements in this field.

Building robust data infrastructure is crucial, including high-quality datasets and interoperable platforms. Standardizing data formats and protocols facilitates seamless integration and analysis, ensuring that AI-agents can effectively utilize diverse data sources. Fostering multidisciplinary collaboration among experts in ecology, meteorology, data science, and engineering ensures that AI-agents are designed and implemented effectively to address complex environmental challenges.



Developing ethical and regulatory frameworks is necessary to ensure that AI-agents are used responsibly and transparently. These frameworks should address issues such as data privacy, algorithmic fairness, and accountability, guiding the responsible deployment of AI technologies in environmental monitoring. Enhancing capacity building and training for environmental scientists and policymakers on AI technologies will enhance their ability to leverage AI-agents effectively, ensuring that stakeholders can interpret and utilize AI-generated insights.

Promoting public engagement and transparency fosters trust and participation in environmental monitoring initiatives. Transparent communication about the role of AI-agents and the benefits they provide encourages community support and collaboration, essential for successful implementation. Additionally, designing AI systems that are sustainable and scalable ensures their long-term viability and adaptability to evolving environmental conditions. This includes optimizing energy consumption, ensuring system robustness, and planning for future technological advancements.

Conclusion

AI-agents represent a transformative force in the realm of environmental monitoring, offering enhanced capabilities that address many limitations of traditional methods. By leveraging the power of artificial intelligence, these agents provide more accurate, efficient, and scalable solutions for monitoring and preserving our environment. The integration of AI into environmental monitoring not only improves data collection and analysis but also empowers proactive and informed decision-making essential for sustainable development.

As technology continues to advance, the collaboration between AI-agents and human expertise will be crucial in navigating the complex challenges of environmental conservation and sustainability. Addressing associated challenges—such as data privacy, ethical considerations, and technical limitations—will ensure that the deployment of AI-agents is both effective and responsible. With sustained investment, multidisciplinary collaboration, and robust ethical frameworks, AI-agents can significantly contribute to safeguarding our planet for future generations.

References:

- [1] Modupe Ebinoluwa Arowolo; William Clement Aaron; Adeniyi Olusegun Kugbiyi; Ubi Solomon Eteng; Divine Iloh; Chimaoge Peace Aguma; Adeyemi Oyetoro Olagunju Integrating AI Enhanced Remote Sensing Technologies with IOT Networks for Precision Environmental Monitoring and Predicative Ecosystem Management. *World J. Adv. Res. Rev.* 2024, 23, 2156–2166, doi:10.30574/wjarr.2024.23.2.2573.
- [2] Sharma, L.P. Role of International Relations to Solve Environmental Issues: An Emerging Discourse. *J. Env. Sci* 2024, 10, 163–176, doi:10.3126/jes.v10i1.67300.
- [3] Sani, S.A.; Ibrahim, A.; Musa, A.A.; Dahiru, M.; Baballe, M.A. Drawbacks of Traditional Environmental Monitoring Systems. *CIS* 2023, 16, 30, doi:10.5539/cis.v16n3p30.
- [4] Knežević, J.; Stanojević, L. Importance of Software Support in Crisis Situations Decision-Making. *EdTech Journal* 2022, 2, 31–37, doi:10.18485/edtech.2022.2.1.2.
- [5] Boukabara, S.-A.; Krasnopolsky, V.; Stewart, J.Q.; Maddy, E.S.; Shahrudi, N.; Hoffman, R.N. Leveraging Modern Artificial Intelligence for Remote Sensing and NWP: Benefits and Challenges. *Bulletin of the American Meteorological Society* 2019, 100, ES473–ES491, doi:10.1175/BAMS-D-18-0324.1.

- [6] Samiappan, S.; Krishnan, B.S.; Dehart, D.; Jones, L.R.; Elmore, J.A.; Evans, K.O.; Iglay, R.B. Aerial Wildlife Image Repository for Animal Monitoring with Drones in the Age of Artificial Intelligence. *Database* 2024, 2024, baae070, doi:10.1093/database/baae070.
- [7] Rajitha, A.; K, A.; Nagpal, A.; Kalra, R.; Maan, P.; Kumar, A.; Abdul-Zahra, D.S. Machine Learning and AI-Driven Water Quality Monitoring and Treatment. *E3S Web Conf.* 2024, 505, 03012, doi:10.1051/e3sconf/202450503012.
- [8] Masters in Computer Application, Savitribai Phule Pune University Pune, India; Siddiki, A.; Arif, I.; Master in Electrical and Electronics Engineering, College of Engineering, Lamar University, Beaumont, TX, USA AI-Driven Adaptive Ventilation Systems For Real-Time Pollution Control In Industrial And Urban Settings: A Systematic Review. *NHJ* 2024, 1, 56–73, doi:10.70008/jeser.v1i01.48.
- [9] Yin, J.; Griffies, S.M.; Winton, M.; Zhao, M.; Zanna, L. Response of Storm-Related Extreme Sea Level along the U.S. Atlantic Coast to Combined Weather and Climate Forcing. *Journal of Climate* 2020, 33, 3745–3769, doi:10.1175/JCLI-D-19-0551.1.
- [10] Singh, V.; Agnihotri, A. Addressing Environmental Challenges through Artificial Intelligence (AI)-Powered Natural Disaster Management. *IJASR* 2024, 2, 485–496, doi:10.59890/ijasr.v2i5.1413.
- [11] Yang, C.-C.; Kuo, C.-T.; Chen, S.-Y.; Liu, H.-W.; Cheng, F.-C.; Hsieh, Y.-J.; Chue, J.-J.; Wu, C.-M.; Huang, C.-M. AI-EMS: An Environmental Monitoring System with AI Prediction. In Proceedings of the 2023 IEEE SENSORS; IEEE: Vienna, Austria, October 29 2023; pp. 1–4.
- [12] Manongga, D.; Rahardja, U.; Sembiring, I.; Aini, Q.; Wahab, A. Improving the Air Quality Monitoring Framework Using Artificial Intelligence for Environmentally Conscious Development. *HighTech. Innov. J.* 2024, 5, 794–813, doi:10.28991/HIJ-2024-05-03-017.
- [13] *HCI International 2023 – Late Breaking Papers: 25th International Conference on Human-Computer Interaction, HCI 2023, Copenhagen, Denmark, July 23–28, 2023, Proceedings, Part V*; Chen, J.Y.C., Fragomeni, G., Fang, X., Eds.; Lecture Notes in Computer Science; Springer Nature Switzerland: Cham, 2023; Vol. 14058; ISBN 978-3-031-48049-2.
- [14] Legalov, A.A.; Pankowski, M.G. Two New Species of the Tribe Tesserocerini (Coleoptera: Platypodidae) from Miocene Ethiopian Amber. *Paleontol. J.* 2023, 57, 805–812, doi:10.1134/S0031030123070079.
- [15] Aker, J.C.; Cariolle, J. *Mobile Phones and Development in Africa: Does the Evidence Meet the Hype?*; Palgrave Studies in Agricultural Economics and Food Policy; Springer International Publishing: Cham, 2023; ISBN 978-3-031-41884-6.
- [16] Egunova, T.N. Determination of Wear Resistance of Epoxy-Sand Composites Used in Machine Repairs. *Steel Transl.* 2023, 53, 748–751, doi:10.3103/S0967091223090061.
- [17] Jan Kresten Nielsen Shell Growth Increments as Indicator of Tide in the Arkhangelsk Region (Russia) during the Mikulinian Interglacial. *Paleontol. J.* 2023, 57, 754–761, doi:10.1134/S0031030123070109.
- [18] Ottes, L.; Ouwehand, A.; Kremer, J. Kwaliteit is dynamisch. *Zorgvisie* 2023, 53, 24–27, doi:10.1007/s41187-023-2031-8.
- [19] Nagy, J.; Truşcă, M.-R.-C.; Lupş, C.-A.; Farcaş, F.; Zârbo, L.-V. Experimental Control of Thermal Processes to Increase the Availability and Reliability in Datacenters. In Proceedings of the 2023 International Conference on Advanced Scientific Computing (ICASC); IEEE: Cluj-Napoca, Romania, October 18 2023; pp. 1–5.
- [20] Shah, S.; Amannejad, Y.; Krishnamurthy, D. Predicting the Performance of DNNs to Support Efficient Resource Allocation. In Proceedings of the 2023 19th International Conference on Network and Service Management (CNSM); IEEE: Niagara Falls, ON, Canada, October 30 2023; pp. 1–7.
- [21] Hosen, M.K.; Alam, M.S.; Chakraborty, T.; Golder, M.R. Monitoring Spatiotemporal and Seasonal Variation of Agricultural Drought in Bangladesh Using MODIS-Derived Vegetation Health Index. *J Earth Syst Sci* 2023, 132, 188, doi:10.1007/s12040-023-02200-3.
- [22] Neumayer, M.; Bretterklieber, T. Ice Sensing Using Combined Capacitive and Impedance Spectroscopic Measurements. In Proceedings of the 2023 IEEE SENSORS; IEEE: Vienna, Austria, October 29 2023; pp. 1–2.



- [23] Cordova-Matias, B.; Palacios-Molina, M.; Flores-Perez, A. Model to Increase Compliance With Deliveries of Metal Structures Using TPM Tools in a Metalworking Company. In Proceedings of the 2023 Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería (CONITI); IEEE: Bogotá, Colombia, October 4 2023; pp. 1–6.

AI-AGENTS: МАЙБУТНЄ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ?

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Тимотеуш Міллер

Доктор біологічних наук, доцент

Інститут морських і навколишніх наук, Щецинський університет, Щецин, Польща

Ірміна Дурлик

магістр наук інж. Capt (Master Mariner Unlimited)

Науковий співробітник

Морського університету Щецина Польське товариство біоінформатики та науки про дані BioData, Щецин, Польща

Евеліна Костецька

Доктор наук з машинобудування, заступник декана з освіти, факультет мехатроніки та електротехніки

Морського університету Щецина

Сільвія Коколовська

магістр наук інж.

Польське товариство біоінформатики та науки про дані, Польща

Анотація. Моніторинг навколишнього середовища є важливим для вирішення нагальних екологічних проблем нашого часу, включаючи зміну клімату, вирубку лісів, забруднення та втрату біорізноманіття. Традиційні методи моніторингу, хоч і є основоположними, часто стикаються з обмеженнями щодо збору даних, швидкості аналізу та масштабованості. У цій статті досліджується трансформаційний потенціал AI-агентів — автономних систем штучного інтелекту — у революції моніторингу довкілля. Підвищуючи точність, ефективність і можливості прогнозування, агенти ШІ долають багато недоліків традиційних підходів. Сучасні програми, такі як дистанційне зондування, моніторинг якості води та повітря, моделювання кліматичних змін і боротьба зі стихійними лихами, демонструють значні досягнення завдяки технологіям ШІ. Інтеграція штучного інтелекту з новими тенденціями, такими як автономні дрони, Інтернет речей (IoT), передова прогнозна аналітика та громадянська наука, ще більше розширює роль агентів штучного інтелекту в комплексному нагляді за навколишнім середовищем. Незважаючи на багатообіцяючі переваги, необхідно вирішити проблеми, пов'язані з конфіденційністю даних, надійністю системи, етичними міркуваннями, технічними обмеженнями та нормативними рамками, щоб повністю використовувати можливості агентів ШІ. Завдяки стратегічним інвестиціям, міждисциплінарній співпраці та надійним етичним принципам агенти штучного інтелекту можуть внести значний внесок у стале збереження навколишнього середовища та розробку обґрунтованої політики. У цій статті підкреслюється необхідність інтеграції агентів штучного інтелекту з людським досвідом для ефективної навігації в складному ландшафті екологічної стійкості.

Ключові слова. AI-Agents, моніторинг навколишнього середовища, штучний інтелект, дистанційне зондування, прогнозна аналітика, Інтернет речей (IoT), зміна клімату, збереження біорізноманіття, боротьба зі стихійними лихами, сталий розвиток, інтеграція даних, етичний штучний інтелект, автономні дрони, машинне навчання, розумні датчики

DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.147

РОЛЬ МІГРАЦІЙ У ПОШИРЕННІ ІСЛАМУ В КРАЇНАХ ЄВРОПИ

Щабельська Валентина Георгіївна

канд. географ. наук, доцент

завідувач кафедри географії

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Україна

Македон Світлана Олегівна

здобувач вищої освіти природничого факультету

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Україна

РОЗДІЛ XXXV. ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОЛОГІЯ

Постановка проблеми. Іслам є однією зі світових релігій та другою за кількістю послідовників. Міграції мусульман до європейських країн серйозно змінили демографічну картину та конфесійну структуру населення європейського континенту протягом останніх десятиліть і вплинули на соціально-економічні процеси. Зважаючи на це, дослідження процесів міграції до європейських країн з мусульманських є досить актуальним.

Мета роботи. Дослідити історію міграцій з мусульманських країн Азії, Африки до Європи, визначити чинники формування міграційних потоків та проаналізувати соціально-економічні процеси, що пов'язані зі зростанням частки мусульман в даному регіоні.

Виклад основного матеріалу. В дослідженні доцільно розглянути історію міграцій до країн Європи. На початку XX ст. приплив іммігрантів-мусульман до європейських країн був невеликим. Тенденція збільшення кількості мігрантів посилилася після Першої світової війни, але набула значного розмаху після Другої світової як результат постколоніального розвитку. Оскільки багато європейських країн гостро потребували дешевої робочої сили для відновлення післявоєнної економіки, їх уряди стимулювали приплив іноземних робітників з країн Азії та Африки, більшість з яких лише почали звільнятися від колоніальної залежності. У 1960-х рр. використання мігрантів на некваліфікованих низькооплачуваних роботах перетворило імміграцію у вагомий чинник економічного зростання європейських держав. Мусульмани з колишніх колоній мігрували до Великобританії, Франції та Нідерландів. Тоді такі країни, як Німеччина, Австрія, Швейцарія, Бельгія в основному орієнтувалися на мігрантів з Туреччини, підписавши двосторонні угоди про трудову міграцію. Мігранти в цей період прибували переважно індивідуально без сім'ї. Вважалося, що такі міграції тимчасові і після завершення зазначеного терміну перебування майже всі мігранти повинні повернутися до своєї країни. Зауважимо, що народжуваність серед європейців в цей період залишалася ще



високою, тому притік зовнішніх мігрантів не викликав особливих занепокоєнь.

Однак в умовах кризи 1973-1974 рр. ситуація почала змінюватися, і вперше міграція починає усвідомлюватися як серйозна проблема, яка вимагає спеціального регулювання. Технологічна реструктуризація в низці галузей економіки спричинила кризу перевиробництва, яка призвела до вивільнення робочої сили та різкого зростання безробіття, що вплинуло як на мігрантів, так і на корінних жителів. Тоді і були введені певні обмеження та заборони для іммігрантів: посилено режим перебування іммігрантів, які осіли на території країни, ліміти на в'їзд нових і заборона на видачу зворотної візи тим, хто виїжджав на батьківщину відвідати рідних. У відповідь на ці заходи мігранти, боячись втратити роботу, почали під будь-яким приводом намагатися закріпитися на новій батьківщині та перевезти туди сім'ї. Тож політика обмежень міграції перетворилася на важливий чинник регулювання кількості мусульман у Європі.

Нове посилення міграційного притоку до країн Європи розпочалося наприкінці 1980-х рр. Потік мігрантів в Європу був обумовлений низкою причин. Зокрема, це демографічний чинник – падіння народжуваності в Європі; економічний – нова стратегія ТНК, пов'язана з переходом до неоліберальної політики монетаризму; геополітичний – крах соціалістичного блоку та СРСР з відповідними політичними та економічними наслідками. Дерегуляція економіки, лібералізація та приватизація в країнах, що розвиваються, соціально-економічна нестабільність та міжетнічні війни, спричинені ними, дестабілізували світовий ринок праці, змусили багатьох людей переміщуватися зі своїх рідних місць в пошуках заробітку, або в пошуках притулку та елементарної стабільності. Міграційні потоки набули спонтанного характеру, і зростає кількість мігрантів, які розглядалися як біженці. За даними Верховного комісаріату ООН, кількість біженців за період 1975-2001 рр. зросла з 2 млн. до 12 млн осіб [1]. Одночасно, лише в Європі у 2000 р. їх нараховувалося 5,6 млн. осіб, і основний потік був спрямований від Марокко через Гібралтар до Іспанії, а звідти до інших країн, зокрема до Нідерландів. Ще один потік охоплює Туреччину та Курдистан через Грецію та Албанію до Італії.

Як результат, у 1990-х рр. загальна кількість мусульман у країнах ЄС продовжує зростати. Однак неможливо точно визначити, їх чисельність оскільки в офіційних опитуваннях у багатьох європейських країнах релігійна приналежність відсутня.

Протягом останніх років в Європі спостерігається значне збільшення кількості мігрантів з Сирії, Афганістану, Азербайджану, Ірану, Іраку, що зумовлено міжконфесійними та військовими конфліктами. Імміграція впливає на внутрішню конфесійну ситуацію в країнах Європи, що викликає не лише зростання кількості мусульман, а й активізує процеси ісламізації. Зокрема, у квітні 2024 р. The Economist писав, що близько 25 млн мусульман живуть у країнах-членах Європейського Союзу та близько 50 млн у всій Європі [2]. Франція та Німеччина у 2024 р. посіли відповідно перше та друге місця за чисельністю населення мусульманського походження серед країн ЄС (рис.1).

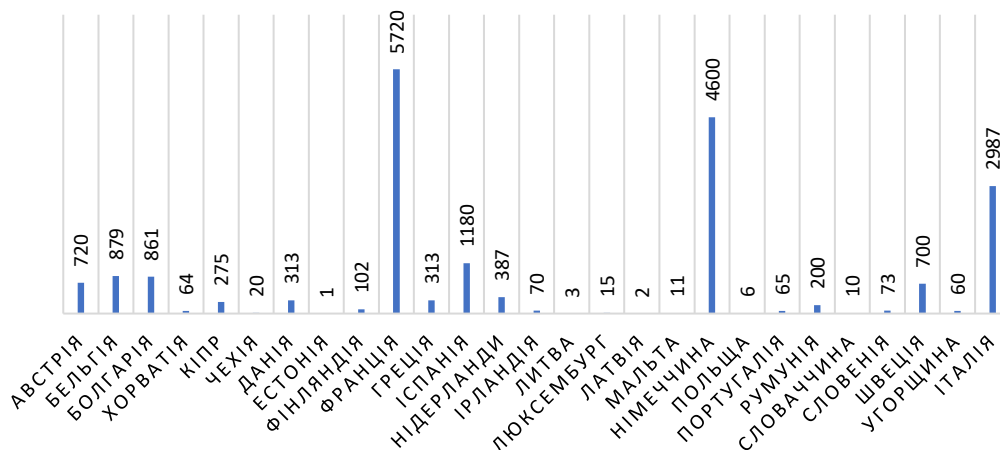


Рис. 1. Чисельність мусульман в країнах ЄС, тис. осіб, 2024 р. [4]

Мусульманське населення Європи впливає на зовнішню та внутрішню політику держав, адже після закінчення Другої Світової війни кількість населення мусульманського походження зросло у регіоні у 50 разів. За прогнозними оцінками кількість мусульман в Європі буде тільки збільшуватись і досягне у 2050 р. – 7,4% від загальної чисельності населення регіону.

Проте, стиль життя та цінності переважно християн-європейців не відповідають закладеним Кораном мусульманським традиціям та їх уявленням про світ та життя людей. На тлі даних відмінностей, все частіше в Європі виникають міжконфесійні конфлікти, а радикальні ісламісти скоюють терористичні акти в знак непокори політичним режимам та традиціям європейських країн.

Тенденція до збільшення кількості мусульманського населення в країнах Європи не тільки впливає на загальну безпекову та культурну ситуації в країнах, а й породжує глибокі соціальні проблеми та проявляється у вигляді дискримінації. У 2021 р. 4 з 10 європейців негативно ставилися до мусульман. Згідно з опитуванням Агентства з основних прав ЄС, третина громадян-мусульман відчуває труднощі з пошуком роботи та житла. Мусульманські жінки, чоловіки та діти стають мішенями не лише через їхню релігію, а й через колір шкіри та етнічне або емігрантське походження [3]. Проте, варто зазначити, що вихідці з таких країн як Сирія, Албанія та Марокко є найбільшими групами, які отримували громадянство країни-члена ЄС у 2020 та 2021 рр.

Висновки. В перспективі мусульманське населення буде емігрувати до країн Європи в пошуках захисту та кращого життя, що в подальшому може зумовлювати дискримінацію та прояви расизму з боку європейців та терористичні атаки ісламістів як відповідь на утиски.

Список використаних джерел:

- [1] Religion in Europe 2023 (2023). Відтворення з https://www.findeasy.in/europe-population-by-religion/#Top_European_Countries_by_Muslim_Population
- [2] Europe's Growing Muslim Population (2017). Відтворення з <https://www.pewresearch.org/religion/2017/11/29/europes-growing-muslim-population/>



- [3] Утиски мусульман у Європі: цифри значно більші, ніж вважають офіційно. Відтворення з <https://www.radiosvoboda.org/a/1741867.html>
- [4] Global Muslim Population by Country Map (2024 Estimates). Відтворення з <https://mapstack.io/map/6V2fpN/global-muslim-population-by-country-map-2024-estimates>

THE ROLE OF MIGRATION IN THE SPREAD OF ISLAM IN EUROPEAN COUNTRIES

Valentyna Shchabelska

Ph.D in Geographic Sciences, Associate professor,
Head of the Geography Department
Dragomanov Ukrainian State University, Ukraine

Svitlana Makedon

Master Student, Faculty of Natural Sciences
Dragomanov Ukrainian State University, Ukraine

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ “ШВИДКІСНІ АВТОБУСНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ”: СВІТОВІ ПРИКЛАДИ ТА ПРОПОЗИЦІЯ ДЛЯ УКРАЇНИ

Сирватка Павло Богданович 

Аспірант кафедри географії України

Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

РОЗДІЛ XXXV. ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОЛОГІЯ

Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року до “загальних проблем” галузі відносить “технологічне відставання транспорту та інфраструктури, низький рівень впровадження сучасних технологій та реалізації інноваційної політики в транспортну галузь” і “відсутність критеріїв та практичного досвіду визначення пріоритетів розвитку транспортної інфраструктури”. Їх розв’язанню сприятиме “розроблення механізму залучення та локалізації кращих світових технологій в транспортну галузь та галузь транспортного будівництва” [7]. До таких транспортних технології відносяться швидкісні транспортні перевезення (ШАП).

ШАП побіжно згадано в ДБН Б.2.2-12:2019 як “автобуси-експresi” з вищою маршрутною швидкістю та провізною здатністю, ніж у звичайних автобусних та тролейбусних систем, але меншою ніж у трамвайних та систем метрополітенів [6]. Проте чіткого визначення таких систем в Україні немає, так само як і рекомендацій до їхнього планування та проектування. Водночас і світова практика, і чинні будівельні норми визначають, що ШАП, займаючи проміжне місце між класичними автобусними перевезеннями у спільному потоці транспорту та трамвайними лініями на відокремленому полотні, є ефективним способом покращити транспортне сполучення. За умов обмежених бюджетів українських міст таке рішення можна застосувати не лише щодо транспортних коридорів, які визначено автобусними на довгострокову перспективу, але й для нагального забезпечення перевезень пасажирів із однієї частини міста в іншу, які ще не з’єднані запланованими для будівництва лініями трамваїв та метрополітену.

Уперше термін ШАП (англ. BRT – Bus Rapid Transit) використано в 1937 р. в Чикаго для опису створення мережі швидкісних автобусних маршрутів, що матимуть відокремлені смуги на автострадах, одночасно забезпечуючи доведення пасажирів до місць призначення міськими вулицями поза швидкісними ділянками [3]. З цього часу з’явилася велика кількість визначень ШАП, серед яких надають перевагу тим, які пропонують авторитетні міжнародні структури, пов’язані з цим видом перевезень.



Інститут розвитку транспортної політики (англ. ITDP) розробив Стандарт швидкісних автобусних перевезень [4], в якому ШАП визначаються як “система масового швидкісного громадського транспорту, що використовує автобуси, забезпечує швидкі, високоякісні, передбачувані, безпечні та економічні перевезення за відносно невелику ціну. Цього досягається завдяки поєднанню виділених смуг для громадського транспорту, зазвичай по центру вулиць, збору оплати поза межами транспортних засобів, посадковим майданчиком в рівень із підлогою автобусів, пріоритизації автобусів на перехрестях, високій швидкості та частоті руху” [4].

У країнах Європейського союзу актуальні дослідження в галузі ШАП відбуваються у рамках проекту “Європейські швидкісні автобусні перевезення 2030: електрифіковані, автоматизовані, поєднані” (eBRT2030). Цей проект визначає ШАП як транспорт, що “використовує автобуси та включає засоби підвищення ефективності та пасажиромісткості системи громадського транспорту» [1]. Інше визначення [2] каже про ШАП як “високоякісну систему громадського транспорту, що використовує автобуси, та забезпечує швидкі, комфортні та ефективні за ціною міські перевезення завдяки відокремленій інфраструктурі, швидкому та частому руху, якісному маркетингу та обслуговуванню пасажирів”.

В українських джерелах визначенню системи ШАП не надається значної уваги, проте Р. Зубачик [5] визначає її як сукупність наступних семи ознак: 1) виділені або відокремлені спеціальні автобусні смуги; 2) відділені зупинні пункти; 3) використання автобусів з низькою посадкою, особливо великої місткості; 4) рівень обслуговування, що відрізняється від решти маршрутів міста (регулярність та інтервал руху); 5) інтегрована мережа маршрутів; 6) специфічна оплата за проїзд; 7) використання інтелектуальних транспортних систем, особливо на рівні регульованих перехресть.

Відмінності у визначеннях зумовлені тим, що спочатку ШАП розроблялися як окремі лінії, що максимально відділені від решти міського середовища, за умов, коли ціллю було забезпечити перевезення в одному коридорі із сформованим міським ландшафтом, із створенням нової системи, альтернативної до вже створених перевезень. Цей підхід був актуальним для міст Південної Америки, що й стали піонерами у будівництві ШАП. Водночас у містах Європи історично склався значно вищий початковий рівень традиційного громадського транспорту та є більші обмеження, накладені сформованим міським ландшафтом. Тому в Європі ШАП запроваджують для підвищення ефективності вже сформованих напрямків з високим попитом на перевезення, що відповідно позитивно впливає на ефективність усієї системи громадського транспорту. Часто такі лінії або маршрути ШАП використовують стандартні для міської мережі інформаційні системи, брендування, системи оплати проїзду, або ж додають до них мінімальні зміни, зумовлені особливостями експлуатації.

З відмінностей у визначеннях робимо також висновок, що дискусійним є питання щодо того, чим є ШАП – окремою закритою системою з декількох маршрутів, що має певний перелік обов’язкових атрибутів та є можливою до чіткого виділення в міському ландшафті, чи набором інструментів, за

допомогою яких з'являється можливість підвищити ефективність усієї системи громадського транспорту, застосувавши відповідні інструменти там, де для цього існують певні географічні та транспортні передумови. Друге з наведених тлумачень повертає нас до початкової концепції Чикаго, де ділянки ШАП покривали частини маршрутів громадського транспорту, але не всю їхню довжину, і не були відокремленою мережею.

Процес формування та розвитку міст України має подібності швидше з містами країн Євросоюзу, ніж Південної Америки та Південно-Східної Азії. Якщо врахувати очевидну потребу в підвищенні ефективності та привабливості громадського транспорту, одночасно із значними обмеженнями викликаними фінансовими і географічними чинниками, застосування концепції ШАП як набору інструментів є привабливим для українських міст. Тому, на нашу думку, поняття ШАП на основі визначень запропонованих європейськими дослідниками варто інтегрувати в законодавство України, а також ввести його в нормативні документи, зокрема державні будівельні норми. Це стимулюватиме дослідників транспорту, органи місцевого самоврядування та проектантів планувати і розвивати цей вид перевезень.

Список використаних джерел:

- [1] Bennassar R.M. Grazian F. (2023) *2.1 BRT State of ART*. <https://ebtr2030.eu/wp-content/uploads/2023/12/eBRT2030-BRT-State-of-Art-Report.pdf>
- [2] Cervero, R. (2013). Bus rapid transit (BRT): An efficient and competitive mode of public transport.
- [3] Levinson, H. S., Zimmerman, S., Clinger, J., & Gast, J. (2003). Bus rapid transit: Synthesis of case studies. *Transportation Research Record*, 1841(1), 1-11.
- [4] The BRT Standard, (2024) institute for Transportation and Development Policy. <https://www.itdp.org/library/standards-and-guides/the-bus-rapid-transit-standard/>
- [5] Зубачик, Р.М. (2011) Спосіб забезпечення пріоритетних умов руху на вулично-дорожній мережі міста під час спеціальних пасажирських перевезень. *Автошляховик України: науковий журнал*, 4, 16–20.
- [6] Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. (2019). *Планування і забудова територій* (ДБН Б.2.2-12:2019).
- [7] Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30.05.2018 № 430-р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80?find=1&text=%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BD#w1_2

MODERN APPROACHES TO DEFINING "BUS RAPID TRANSPORT": WORLD EXAMPLES AND A PROPOSAL FOR UKRAINE

Pavlo Syrvatka

Ivan Franko National University of Lviv, Ukraine

The scientific periodical

GRAIL OF SCIENCE

№ 47 (December, 2024)

with the proceedings of the
IV Correspondence International Scientific
and Practical Conference «Scientific vector of
various sphere' development: reality and future
trends» held on December 20th, 2024
by NGO European Scientific Platform (Vinnytsia,
Ukraine) and LLC International Centre
Corporative Management (Vienna, Austria).

Journal's frequency: monthly

*All materials are reviewed. The editorial office did not
always agree with the position of authors. Authors are
responsible for the accuracy of the material.*

Contacts of the editorial offices:

1. 21037, Ukraine, Vinnytsia, Zodchykh str. 18, office 81;
NGO «European Scientific Platform» *[Owner of the journal]*
Tel.: +38 098 1948380; +38 098 1526044
E-mail: info@ukrlogos.in.ua
Certificate of the subject of the
publishing business: ДК № 7172 of 21.10.2020.
2. 24004, Ukraine, Mohyliv-Podilskyi,
Nezalezhnosti avenue 301, office 117;
SI «Institution of Scientific and Technical
Integration and Cooperation» *[Owner of the journal]*
3. 1110, Österreich, Wien, Simmeringer Hauptstraße 24;
LLC «International Centre Corporative Management»
E-mail: rachael.a@iccm.org

Signed for publication 20.12.2024.
Format 70×100/16. Offset paper.
Arial & Open Sans typefaces.
Digital printing. Circulation of 100 copies.
Conventionally printed sheets 72,96.

Order № 24/012.

Printed from the finished original layout.

Publisher [printed copies]:
LLC «UKRLOGOS Group».
21037, Ukraine, Vinnytsia, Zodchykh str. 18, office 81.
Certificate of the subject of the
publishing business: ДК № 7860 of 22.06.2023.

Наукове періодичне видання

ГРААЛЬ НАУКИ

№ 47 (грудень, 2024)

за матеріалами IV Міжнародної науково-
практичної конференції «Scientific
vector of various sphere' development:
reality and future trends»,
що проводилася 20 грудня 2024 року
ГО «Європейська наукова платформа»
(Вінниця, Україна) та ТОВ «International Centre
Corporative Management» (Відень, Австрія).

Щомісячне видання

*Всі матеріали пройшли рецензування.
Редакція не завжди поділяє позицію авторів. За точність
викладеного матеріалу відповідальність несуть автори.*

Контактна інформація редакції:

1. 21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 18/81;
ГО «Європейська наукова платформа» *[власник журналу]*
Тел.: +38 098 1948380; +38 098 1526044
E-mail: info@ukrlogos.in.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої
справи: ДК № 7172 від 21.10.2020.
2. 24004 Україна, м. Могилів-Подільський,
пр-т. Незалежності, 301/117;
НУ «Інститут науково-технічної
інтеграції та співпраці» *[власник журналу]*
3. 1110, Österreich, Wien, Simmeringer Hauptstraße 24;
LLC «International Centre Corporative Management»
E-mail: rachael.a@iccm.org

Підписано до друку 20.12.2024.
Формат 70×100/16. Папір офсетний.
Гарнітура Arial & Open Sans.
Цифровий друк. Тираж: 100 примірників.
Умовно-друк. арк. 72,96.

Замовлення № 24/012.

Віддруковано з готового оригінал-макету.

Виготовлювач [друкованої продукції]:
ТОВ «УКРЛОГОС Груп»
21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 18, офіс 81.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 7860 від 22.06.2023.