



**International Science Group**

**ISG-KONF.COM**

**IX**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE  
"THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE  
DEVELOPMENT OF SCIENCE AND EDUCATION"**

**Prague, Czech Republic**

**March 05 - 08, 2024**

**ISBN 979-8-89292-739-0**

**DOI 10.46299/ISG.2024.1.9**

# **THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND EDUCATION**

Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference

Prague, Czech Republic  
March 05 – 08, 2024

**UDC 01.1**

The 9th International scientific and practical conference “Theoretical and practical aspects of the development of science and education” (March 05 – 08, 2024) Prague, Czech Republic. International Science Group. 2024. 349 p.

**ISBN – 979-8-89292-739-0**

**DOI – 10.46299/ISG.2024.1.9**

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna Mykolaiivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Бутенко А.О., Зубко О.М. ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНІКИ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА СОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	11
2.	Ковтун Т.І., Корун М.В. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЛІСОВОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	14
3.	Тихонова О.М., Шапран Н.В. АНАЛІЗ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ПОВЕРХНЕВОМУ ШАРІ ОРНИХ ҐРУНТІВ ТОВ "АГРОТРЕЙД" РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	17
ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
4.	Burda Y., Cherednik A., Pivnenko Y., Cherednik D. ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF PACKED SCRUBBERS AND ELECTRIC FILTERS	21
5.	Voitovych V. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ ПРОЕКТУ ДЛЯ ТОЧНОГО БЮДЖЕТУВАННЯ ТА ОТРИМАННЯ ВИЩИХ ПРИБУТКІВ	23
BIOLOGY		
6.	Nasibova A., Khalilov R., Akhundova K. NANOMATERIALS IN MODERN MEDICINE	26
7.	Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. ДО ПИТАННЯ ЗНИЖЕННЯ ІМУНІТЕТУ	29
CHEMISTRY		
8.	Klimko Y., Levandovskii S. SYNTHESIS OF ADAMANTYLCONTAINING 3-OXOTETRAHYDROISOQUINOLINES USING AMIDOALKYLATING REAGENTS	38

ECONOMY		
9.	Іванов С.В., Разумова Г.В. АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА НАЦІОНАЛЬНУ БЕЗПЕКУ ДЕРЖАВИ	40
10.	Колодійчук А.В., Важинський Ф.А. ВИКОРИСТАННЯ МНОЖНИКІВ ЛАГРАНЖА У ПРОЦЕСАХ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ РИЗИКІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	45
GEOLOGY		
11.	Чернобук О.І., Ішков В.В., Козар М.А., Дрешпак О.С., Чечель П.О. ПРО СТАТИСТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ ГЕРМАНІЮ ТА ХРОМУ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С9 ШАХТИ "БЛАГОДАТНА" (УКРАЇНА)	51
JURISPRUDENCE		
12.	Prianykova P. COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROVISIONS OF THE AI CONSTITUTION /JUNE, 2023/ AND THE INTERIM REPORT: GOVERNING AI FOR HUMANITY/DECEMBER, 2023/	80
13.	Галупова Л.І., Мартинюк І.В. ЗАХИСТ ІМІДЖЕВИХ ПРАВ СПОРТСМЕНІВ	91
14.	Гришко В.І., Блошкіна О.О. ВПЛИВ РИМСЬКОГО ПРАВА НА ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВОПОЛОЖНИХ ПРАВ ЛЮДИНИ	95
MEDICINE		
15.	Akhrarorv K.K., Saydullayev U.S., Madaminova K.S., Hamidullayev A.N. DYSFUNCTIONS OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN THE DYNAMICS OF PHYSIOLOGY	99
16.	Akhrarorv K.K., Buvanazarova Z.O., Kaxramonova M.D., Urinboeva S.D. MUSROMOTORAL SYSTEM AND ITS DYSFUNCTION IN THE ASPECT OF PHYSIOLOGY	105

17.	Khlananova L., Yaremenko L., Grabovyi O. A SYSTEMATIC DIDACTIC APPROACH TO ACTIVATING AN INDEPENDENT WORK OF JUNIOR STUDENTS AT THE UNIVERSITY	110
18.	Konoplia L., Bandurovych M., Marchenko A., Karaia O. ELECTROPHYSIOLOGICAL FEATURES OF WELLENS SYNDROME	113
19.	Басюга І.О., Пахаренко Л.В., Жураківський В.М., Ласитчук О.М., Моцюк Ю.Б. ПСИХО-ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ОСІБ ЖІНОЧОЇ СТАТІ ІЗ ПОРУШЕННЯМИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛУ	116
20.	Висоцька Б., Беседіна А. ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ВІЙНИ	119
21.	Гонтар А.Р., Чупіна В.І., Карая О.В., Марченко А.С. АНОМАЛІЯ ЕБШТЕЙНА ТА ВИЖИВАНІСТЬ ПАЦІЄНТІВ	122
22.	Кока В.М., Моїсєєва Н.В., Рожнов В.Г., Литвиненко М.І., Герасименко С.Д. МОРФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗМІН БУДОВИ ЕПІТЕЛІЮ СЛИЗОВОЇ ЯЗИКА ПРИ ВПЛИВІ ХАРЧОВИХ ДОМІШОК	125
23.	Кочержат О.І., Човганюк О.С., Василечко М.М., Гаман І.О., Вацеба Б.Р. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ РІВНЯМИ ІНСУЛІНУ ТА $\beta$ 2- РЕЦЕПТОРА ІНСУЛІНУ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ	127
24.	Лисюк С., Беседіна А., Лисюк І. ХАРАКТЕРИСТИКА РОЛІ ДЕЯКИХ ГЕНІВ У РОЗВИТКУ ШВИДКІСНИХ ЯКОСТЕЙ СПОРТСМЕНІВ	129
25.	Медведева О.О., Ігіна Ф.Ш., Орловська К.В. РИЗИКИ ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ГОСПІТАЛЬНОЇ ПНЕВМОНІЇ ВНАСЛІДОК ПОРУШЕННЯ НОРМ СТЕРИЛІЗАЦІЇ	133

26.	Ромаш І.Р., Ромаш І.Б., Тимків І.С., Дзівак К.В., Кухта О.П. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИХОТЕРАПЕВТИЧНИХ СТРАТЕГІЙ У ЛІКУВАННІ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ: ФОКУС НА МЕТОДИКАХ, ЯКІ НЕ ОРІЄНТОВАНІ НА ТРАВМУ	135
27.	Сазонова О.М., Сосонна Л.О. ОСОБЛИВОСТІ ЧЕРЕПНОГО ІНДЕКСУ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПУ ЛЮДИНИ ЗРІЛОГО ВІКУ ЗА ДАНИМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ	140
28.	Чумаченко Л.В., Ісаєва І.М. ОКИСЛЮВАЛЬНИЙ СТРЕС ЕРИТРОЦИТІВ І ТРОМБОУТВОРЕННЯ	143
29.	Шевченко О.О., Левон М.М., Хворостяна Т.Т., Гуменчук О.Ю., Левон В.Ф. ПРОСТОРОВА ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УЛЬТРАСТРУКТУРНА БУДОВА ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА М'ЯЗОВОЇ ОБОЛОНКИ СТІНКИ ТРУБЧАСТИХ ОРГАНІВ В ПРЕНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗИ	146
PEDAGOGY		
30.	Denysiuk N., Shtanyuk O. MOTIVATION FOR LEARNING A FOREIGN LANGUAGE IN A NON-LINGUISTIC UNIVERSITY: MODERN CHALLENGES AND PROSPECTS	150
31.	Lomova E., Arziyeva E., Ibraeva Z., Prokopyeva O., Tuleubaeva M. TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF EDUCATION IN THE CONTEXT OF THE PARADIGM OF MODERN REALITY	154
32.	Березнева І. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ КУРСАНТІВ ВІЙСЬКОВОГО ВНЗ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	160
33.	Казачінер О.С., Бойчук Ю.Д., Галій А.І. ПРОБЛЕМИ І ВИКЛИКИ ПІД ЧАС СПІВПРАЦІ ФАХІВЦІВ ІЗ БАТЬКАМИ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ	164

34.	Мартиненко О.В. ГЕНЕЗА ПОНЯТТЯ ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ У СУЧАСНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ	167
35.	Полубоярина І.І., Бондарева О.Н., Афанасенко Л.Н. НАЦІОНАЛЬНО-ПАТРІОТИЧНЕ ВИХОВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ МУЗИЧНОЇ ОСВІТИ	170
36.	Холтобіна О.У. РУХЛИВА ГРА ЯК ЗАСІБ ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	174
37.	Олексієнко О.М. ЗДОРОВ'ЯФОРМУВАЛЬНІ МЕХАНІЗМИ ПУБЛІЧНО- ІННОВАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИМ ПРОСТОРОМ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ УКРАЇНИ	176
PHARMACEUTICS		
38.	Nagiyeva M., Mammadova A., Tagiyeva N., Hasanova L. SOME PHYTOCHEMICAL INVESTIGATIONS ON RAW MATERIALS OF ORIGANUM VULGARE L.	182
PHILOLOGY		
39.	Kuzyk O. OPTIMIZING TEACHING EFFICACY IN FOREIGN LANGUAGE CLASSES THROUGH A BLEND OF TRADITIONAL AND INNOVATIVE INSTRUCTIONAL APPROACHES	184
40.	Moroz M. EXPLORING LINGUISTIC IDENTITY: GENDER MARKERS IN CONTEMPORARY DISCOURSE	188
41.	Tangzharyk D., Zhylybekuly B. EXCLAMATORY SENTENCES IN MODERN CHINESE AND HOW THEY DIFFER FROM OTHER TYPES OF SENTENCES	196
42.	Ганжа К.І. МЕДАЛІНГВІСТИЧНИЙ РЕСУРС ВЕРБАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ВПЛИВУ	205



43.	Каргалова М. НАБЛЮДЕНИЯ ВЪРХУ ФИТОКОМПОНЕНТА КАТО КОМПАРАТУМ В ОБРАЗНИТЕ И УСТОЙЧИВИТЕ СРАВНЕНИЯ В БЪЛГАРСКИЯ ЕЗИК	214
PHILOSOPHY		
44.	Гридіна О.О. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ПРАГМАТИКА: СТАНОВЛЕННЯ І СУТНІСТЬ	223
PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES		
45.	Gaidar G. GALVANOMAGNETIC EFFECTS IN P-TYPE GERMANIUM	227
46.	Ашбель Г.В. ОЦІНЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КЕПЛЕРОВОГО РУХУ ЗА ЕЛІПТИЧНОЮ ОРБИТОЮ	229
47.	Скок П.Є. ПРОГНОЗУВАННЯ ТРИВАЛОСТІ ПОДОРОЖІ У ТАКСІ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	231
POLITICS		
48.	Панов А.В., Панова А.О., Поп В.І. НАУКОВА ДОПОВІДЬ НА ТЕМУ: "G20* ПРОТИ G7*: ПОРІВНЯННЯ ПОТЕНЦІАЛІВ (РЕСУРСИ, ДЕМОГРАФІЯ, ЕКОНОМІКА, ГЕОПОЛІТИКА"	233
PSYCHOLOGY		
49.	Бутузова Л.П., Ледньова О.О. БЕЗПЕЧНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ У КОНТЕКСТІ ЗАДОВОЛЕННЯ ПОТРЕБ УЧНЯ	240
TECHNICAL SCIENCES		
50.	Cherniushok O., Kushnir A., Kondratyuk V., Polos D., Cherniushok L. RESEARCH OF EFFECTIVE WAYS TO USE WHEY IN MEAT PRODUCT TECHNOLOGIES	249
51.	Jintong Song, Xuanyi Li, Liqiang Yu, Yanqi Zong, Cankun Wang INNOVATIVE RESEARCH ON INTERACTION DESIGN TALENT TRAINING IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE	255

52.	Kabanyachyi V., Hrytsan S. DETERMINATION OF THE MAXIMUM OPERATING RANGES OF SIX DEGREES-OF-FREEDOM MOTION SYSTEM MOVEMENT	264
53.	Lejun Huang, Tianyang Chen, Zihao Wang, Zhouyang Li, Bowen Chen SHORT-TERM MINE POWER LOAD FORECASTING METHOD BASED ON DEEP LEARNING	268
54.	Nguyen Huu Dung CALCULATION OF FLASH POINT BINARRY MIXTURES USING PENSKY- MARTEN CLOSED CUP TESTER	279
55.	Shmatko O., Gorbach T., Zherzherunov P. INNOVATIVE MODEL FOR SUPPLY CHAIN MANAGEMENT USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY	286
56.	Truong Quang Vinh, Phung Manh Hung SEVERAL EXPERIMENTAL METHODS DETERMINE FLAMMABILITY CONCENTRATION LIMITS	293
57.	Volkova O., Kalashnikova L., Andriy D. APPLICATION OF BIOIMPEDANCE ANALYSIS METHODS IN PEDIATRICS: A NOVEL APPROACH TO DIAGNOSIS AND MONITORING OF HEALTH STATUS	300
58.	Горський В.В. ОСНОВНІ ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЗМІНУ ДИНАМІКИ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НАСЕЛЕННЯМ ПО НАПРЯМАХ ВИКОРИСТАННЯ	305
59.	Зуєтір М.Р.С. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ СТВОРЕННЯ ТЕКСТІВ ЗГЕНЕРОВАНИХ НЕЙРОННОЮ МЕРЕЖЕЮ, ТА ПОРІВНЯННЯ ЇХ З ПРИРОДНИМИ	308
60.	Коробейніков Ф. ХАОС-ІНЖИНІРИНГ ЯК СТРАТЕГІЯ ПОСИЛЕННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ	312
61.	Корчак М.М. РЕЗУЛЬТАТИ ВІДСЮЮЧОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДОМІНУЮЧИХ ФАКТОРІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ПОДРІБНЮВАЧА	315

62.	Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. КООПЕРАТИВНИЙ ПРОТОКОЛ УЗГОДЖЕННЯ ВЕЛИКОРОЗМІРНИХ ІЗОМОРФНО ПРЕДСТАВЛЕНИХ СЕКРЕТНИХ КЛЮЧІВ-ПЕРЕСТАНОВОК ТА ЙОГО МОДЕЛЮВАННЯ	323
63.	Шишацький А.В., Кашкевич С.О., Тупота Є.В. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО КЕРУВАННЯ БЕЗПЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ	333
TOURISM		
64.	Данчевська І.Р. БЕЗПЕКА ТУРИЗМУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	340
VETERINARIAN		
65.	Павлюк А.Є., Миронова Р.О., Корейба Л.В. МУМІФІКАЦІЯ ПЛОДІВ У КІШОК І СОБАК	344

## **ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНІКИ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА СОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**Бутенко Андрій Олександрович**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

**Зубко Олександр Михайлович**

аспірант

Сумський національний аграрний університет

України

Науково обґрунтований підхід до раціонального використання сортових ресурсів в умовах регіонів соєсіяння України сприятиме раціональному використанню біокліматичного і ресурсного потенціалу, реалізації потенційних можливостей генотипів та формування високопродуктивних агрофітоценозів сої. Тому важливою складовою підвищення врожайності цієї культури повинні стати вдосконалені технології її вирощування. В умовах зони нестійкого зволоження України одними з важливих елементів технології вирощування сої є норми висіву, строки та способи сівби, а також оптимальне живлення [1, 2].

Дія комплексу умов росту та розвитку на рослини проявляється в зміні параметрів елементів їх продуктивності. Взаємозв'язок між основними групами факторів і визначає рівень урожайності сої. Проте сучасні вимоги щодо екологічної безпеки одержаної продукції, що адаптовані до європейських стандартів, передують розробці нових технологій щодо вирощування цієї культури – адже поява нових сортів сої та нових видів добрив, вимагає проведення цілого ряду досліджень щодо їх застосування [3, 4].

Отже є необхідність у тому, щоб розробити технологію вирощування сої, яка б забезпечила високу урожайність при максимально можливих екологічно безпечних системах її удобрення. Рівень урожайності сільськогосподарської продукції – це один із головних показників, за якими виявляється доцільність застосування тих чи інших агротехнічних заходів. Поряд із цим численними дослідженнями багатьох дослідників визначено вплив погодних умов та ряду елементів технології вирощування сільськогосподарських культур на їх продуктивність [2, 3, 5].

Основним показником, що показує енергетична ефективність вирощування сільськогосподарських культур є енергетичний коефіцієнт технології, який показує відношення отриманої з урожаєм енергії до кількості сукупної енергії, що була затрачена на вирощування даного урожаю. Даний показник дає більш ширші уявлення про енергетичні корективи сільськогосподарського виробництва. Технологія вирощування вважається енергетично ефективною, коли даний коефіцієнт більше одиниці [2, 3, 6].

Раціональне використання енергетичних ресурсів є однією із найважливіших передумов для зростання виробництва сільськогосподарської продукції. У зв'язку з цим необхідно проводити аналіз енергетичних витрат при вирощуванні сучасних сортів у тому числі і сої, із використанням вже відомих та нових елементів технології вирощування [1, 3].

Збільшення потреб переробної і харчової промисловості у соєвій сировині спонукає дослідників до вивчення та адаптування різних груп сортів сої до певних ґрунтово-кліматичних умов. Розвиток селекції дає підстави для розширення посівних площ сої. Останнім часом на районування поставлено багато нових перспективних сортів сої інтенсивного типу [2].

В Україні є достатньо великий сортовий склад сої. Сучасні високопродуктивні сорти сої можуть дати високий врожай при правильному підборі для них тих елементів технології, які б створювали можливість для реалізації закладеного в них потенціалу і були узгоджені з ґрунтово-кліматичними умовами [1, 4, 5].

Таким чином, за результатами проведених досліджень, встановлено вплив доз мінеральних добрив та різних способів оброблення комплексом мікроелементів МікрофолКомбі на формування величини урожайності зерна сортів сої різних груп стиглості. Проведено енергетичний аналіз і встановлено, що найбільш ефективною є модель технології вирощування сої, як сорту Горлиця так і сорту Вінничанка, яка передбачає внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , передпосівне оброблення насіння комплексом мікроелементів МікрофолКомбі (150 г/т) у поєднанні із позакореневим підживленням цим же препаратом у дозі (0,5 кг/га) у фазі бутонізації, що забезпечує одержання найвищого показника енергетичного коефіцієнту посіву - 2,53 у сорту Горлиця і 2,75 у сорту Вінничанка, що, відповідно, на 0,89 і 0,99 більше контролю.

Дані по формуванню врожайності сортів сої в залежності від норм висіву стверджують, що у сорту Горлиця врожайність по варіантах досліду мала розбіжність від 2,68 до 3,24 т/га. Повільно наростання густоти стояння рослин від 500 тис. шт./га до 700 тис. шт./га сформувало прибавку врожаю 0,32 т/га, тобто найкраща продуктивність рослин була при розміщенні 700 тис. шт./га.

У сорту Вінничанка врожайність також наростала із збільшенням густоти стояння рослин від 2,8 до 3,48 т/га. Тобто посіви були більш продуктивними, що підтверджують отримані прибавки врожаю, відповідно 0,5 т/га. В порівнянні з сортом Горлиця врожайність у сорту Вінничанка по однотипних варіантах зростає на: 0,18; 0,06 та 0,24 т/га.

Звідси, в умовах нестійкого зволоження кращий мікроклімат у посівах сої складається по сорту Вінничанка, що в свою чергу позитивно впливає на продуктивність посівів. При формуванні показників якості насіння важливе значення мають його фізичні властивості такі, як вирівняність, маса 1000 зерен та натура.

Вивчення норм висіву насіння виявив, що елемент технології сорти різних груп стиглості, як ультра скоростигла, так скоростигла мала однаковий вплив на формування маси 1000 штук насінин. Розбіжність по варіантах досліду

коливалась від 166,4 до 169,4 г. Розбіжність між варіантами була незначною. Таким же чином складався і показник натури зерна, його розбіжність коливалась від 701 до 706 г/л. Дещо по іншому формувалася показник вирівняності зерна. У сорту Горлиця відсоток вирівняності не перевищував 77%, а у сорту Вінничанка його величина становила від 79 до 83%, що свідчить про більш сприятливі умови вирощування культури. Відносно показника густоти стояння рослин, слід відмітити, що як і при формуванні врожайності, переваги спостерігались за густотою стояння 700 тис. шт./га.

Таким чином, формування якості зерна в першу чергу залежало від сортових особливостей, а потім від норми висіву – 700 тис. шт./га. При цьому маса 1000 штук насіння становила 169,4 г, натура зерна – 704 г/л, а вирівняність була на рівні 83%.

### **Список літератури:**

1. Бабич А.О. Вплив гідротермічних умов на прояв основних господарсько цінних ознак у сої в Лісостепу України. Вісник аграрної науки. 1997. С. 15.
2. Шевніков М.Я., Галич О.П., Лотиш І.І., Міленко О.Г. Деякі параметри господарки цінних ознак сорту сої для умов Лівобережного Лісостепу України. Вісник ПДАА. 2015. № 3. С. 40–43.
3. Ярошко М. Технологія вирощування сої: фактори врожайності, сівба і використання добрив. Агроном, 2013. № 1. С. 130–133.
4. Дідора В.Г., Баранов А.І., Ступніцька О.С. Формування фотосинтетичного апарату сої залежно від норм висіву та строків посіву в умовах Полісся України. Вісник СНАУ. Серія «Агрономія і біологія». 2013. Вип. 3 (25). С. 138–140.
5. Ільєнко О.В. Використання вологи посівами сої залежно від способів сівби та норм висіву насіння. Бюл. ін-ту зерн. госп-ва. 2010. № 38. С. 102–105.
6. Каленська С.М., Новицька Н.В., Андрієць Д.В. Продуктивність як інтегральний показник застосування технологічних прийомів вирощування сої на чорноземах типових. Корми і кормо виробництво. 2011. Вип. 69. С. 74–78.

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЛІСОВОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Ковтун Тетяна Ігорівна**

к. с.-г. н., доцент кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу  
Поліський національний університет

**Корун Максим Віталійович**

здобувач  
Поліський національний університет

Стан виробничого травматизму, в цілому, та кількість нещасних випадків із смертельним наслідком, зокрема, є предметом постійної уваги та аналізу на підприємствах лісової галузі України. Адже саме ці показники відображають реальний стан охорони праці на підприємстві. Із початком війни активні бойові дії проводились на території багатьох лісогосподарських підприємств України. За даними ДП «Ліси України» [1], з початку війни було окуповано 3 млн. га земель, на яких ведеться лісогосподарювання, із них, станом на зараз, деокуповано 2,5 млн. га. На таких деокупованих землях залишилась велика кількість невикористаних боєприпасів, вибухонебезпечних речовин тощо. Це створює додаткові ризики для працівників, що виконують лісогосподарські роботи на таких територіях.

Метою нашого дослідження було виявлення особливостей виробничого травматизму на підприємствах лісової галузі України в період 2022-2023 років, пов'язаних із запровадженням воєнного стану. Під час проведення досліджень аналізувались статистичні дані, наведені на офіційному сайті Державної служби України з питань праці [2].

Аналіз статистичних даних виявив наступне. В 2022 році в Україні внаслідок виробничого травматизму загинуло 473 особи, із них 46% — в результаті подій, пов'язаних із веденням бойових дій. Протягом 2023 року наслідком нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, стала загибель 472 працівників, серед яких 42% загинуло через події неоголошеної війни. На підприємствах лісової галузі (табл.) загальна кількість смертельно травмованих осіб в 2022 році складала 6,3% від загальної кількості, в 2023 році – 5,2%. Водночас, частка працівників галузі, що загинули внаслідок подій неоголошеної війни, становила в 2022 році 16,6%, а в 2023 році – 28% від загальної кількості загиблих на лісогосподарських підприємствах України.

**Таблиця**

**Кількість потерпілих в групових нещасних випадках, пов'язаних із  
виробництвом, на лісогосподарських підприємствах України  
протягом 2022-2023 років**

Показники	2022		2023	
	Всього	Із них, зі смертельним наслідком	Всього	Із них, зі смертельним наслідком
Кількість потерпілих за видами подій (код події*):				
-події під час руху транспортних засобів (01)	5	4	3	1
-падіння потерпілого (02)	1	1	3	3
-падіння, обрушення предметів, матеріалів (03)	14	14	12	12
-дія предметів, деталей, що рухаються (04)	4	4	-	-
-ушкодження внаслідок контакту з тваринами (11)	2	2	1	1
-дія стихійних явищ (16)	-	-	1	1
-вибух (18)	-	-	2	-
-події суспільного життя, в т.ч. неоголошена війна (23)	12	5	7	7
<b>Всього</b>	<b>38</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>25</b>

\*код події наводиться згідно Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві [3]

Отже, протягом досліджуваного періоду спостерігається зростання кількості загиблих працівників галузі внаслідок подій, пов'язаних із запровадженням воєнного стану. Також зростає частка таких виробничих травм у загальній кількості групових нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, зареєстрованих на лісогосподарських підприємствах України. Це свідчить про те, що ризики через велику кількість вибухонебезпечних речовин, невикористаних боєприпасів, які залишаються на деокупованих територіях, залишаються високими для працівників лісової галузі.

### Список літератури

1. ДП «Ліси України». [Електронний ресурс]: офіційний веб-сайт. URL: <https://e-forest.gov.ua/>
2. Державна служба України з питань праці. [Електронний ресурс]: офіційний веб-сайт. URL: <https://dsp.gov.ua/stan-vyrobnychoho-travmatyzmu/>



3. Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві: постанова Кабінету Міністрів України від 17.04.2019р. №337. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/337-2019-%D0%BF#Text>

## **АНАЛІЗ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ПОВЕРХНЕВОМУ ШАРІ ОРНИХ ҐРУНТІВ ТОВ «АГРОТРЕЙД» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Тихонова Олена Михайлівна**

доцент

Сумський національний аграрний університет

**Шапран Назарій В'ячеславович**

студент

Сумський національний аграрний університет

ТОВ «Агротрейд» відрізняється від інших аграрних корпорацій адаптивними агротехнологіями і спеціалізацією на вирощуванні екологічно-безпечної продукції рослинництва. Орні ґрунти в сучасних господарствах потерпають від забруднення важкими металами і пестицидами всупереч тому, що позиціонують себе як підприємства з екологічною сертифікацією. Дані Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України за 2021 р вказують на те, що в державі більше 4,5 млн. га ґрунтів забруднені техногенними відходами – радіонуклідами, важкими металами, нафтопродуктами. Потужні аграрні підприємства використовують технології вирощування сільськогосподарських культур із застосуванням значної кількості пестицидів та штучних добрив, наслідком чого є накопичення важких металів та різноманітних отруйних речовин в орних ґрунтах. В деяких господарствах показники забруднення перевищують гранично-допустимі концентрації в декілька разів [5, 13]. Тривалі антропогенні впливи призводять до деградації орних ґрунтів і забруднення рослинницької продукції ксенобіотиками.

Проблеми забруднення ґрунтів розглядаються у працях вчених: Бови О.В., Ринькис Г.Я., Будикіної Ю. І., Медведєва В. В., Грабак Н.Х., та ін. [1, 3, 9, 11]. Заміна інтенсивних технологій вирощування культурних рослин на адаптивні, регулярний моніторинг ґрунтового покриву сільськогосподарських угідь – єдиний шлях для покращення екологічного стану агроценозів в цілому та орних ґрунтів зокрема.

Мета дослідження - проведення аналізу валового вмісту важких металів в поверхневому шарі орних ґрунтів ТОВ «Агротрейд» Роменського району Сумської області з використанням рентгенофлюорисцентного аналізатора Thermo scientific Niton XL2.

В процесі дослідження ґрунтів відбір проб проводили згідно із ДСТУ 4287:2004 "Якість ґрунту. Відбирання проб" [8]. Поверхневий шар ґрунтів (0-4 см) відбирали класичним методом конверта. У кожній досліджуваній точці відбирали близько 100-200 г ґрунту, об'єднану пробу готували із точкових проб.

Оцінювали вміст важких металів в ґрунтах, користуючись даними Гігієнічного регламенту допустимого вмісту хімічних речовин в ґрунтах та результатами дослідження фонових концентрацій в різних агрокліматичних зонах [6, 7, 10]. Окрім того, порівнювали вміст хімічних елементів в орних ґрунтах господарства з їх кларками в земній корі за А.П. Виноградовим [2].

Ґрунти господарства, в якому проводилися дослідження, переважно чорноземи типові малогумусові на лесах та лесовидних суглинках. Реакція ґрунтового розчину нейтральна - рН 7,0, загальний вміст гумусу 4,1%. Ступінь насичення основами 94,3%. Ґрунтові води залягають на глибині 10-15 м.

Для дослідження відбирали зразки з поверхневого шару орного ґрунту в лютому 2024 р. після культур: соя, кукурудза, соняшник, гречка. Аналіз показав, що валовий вміст таких важких металів, як Co, Cu, Sb, Zr, Pb, Sr, Zn, Mn, Cr знаходився в межах гранично-допустимих концентрацій на всіх дослідних полях. А вміст Ba, Co, As, Hg, Cd перевищував гдк на кожному полі.

**Таблиця 1. Валовий вміст деяких важких металів в орних ґрунтах ТОВ «Агротрейд» за результатами рентгенофлуорисцентного аналізу, 2024**

Дослідні поля	Вміст елементів, мг/кг									
	<b>Ba</b>	$\zeta_{Ba}$	<b>Co</b>	$\zeta_{Co}$	<b>As</b>	$\zeta_{As}$	<b>Hg</b>	$\zeta_{Hg}$	<b>Cd</b>	$\zeta_{Cd}$
Соняшник	489,7	186,1	325,6	43,0	25,6	2,7	26,7	3,1	54,1	5,6
Соя	369,8	171,1	314,2	34,5	23,5	2,5	23,3	2,6	50,0	6,2
Кукурудза	417,1	174,5	318,7	36,1	21,8	2,1	22,6	2,5	51,3	5,5
Гречка	260,1	121,2	294,9	20,9	19,3	1,9	20,0	1,9	48,2	5,0
Клас небезпеки	III		II		I		I		I	
ГДК валових форм в чорноземах	120,0		50,0		2,0		2,1		3,0	
Кларк в земній корі за Виноградовим А.П.	650,0		30,0		1,7		0,083		0,13	

Дослідження показали, що вміст важких металів на полях господарства не однаковий (табл. 1).

Вміст барію (Ba) в посівах соняшника становив 489,7 мг/кг, що перевищує ГДК в 2,6 рази; в посівах сої - 369,8 мг/кг, що вище за граничну концентрацію в 3,1 рази; в посівах кукурудзи - 417,1 мг/кг, що в 3,5 рази вище ГДК; в посівах гречки - 260,1 мг/кг, що в 2,2 рази вище за ГДК.

Допустима концентрація валового кобальту (Co) в чорноземних ґрунтах становить 50 мг/кг. На полі соняшника вміст кобальту становить 325,6 мг/кг, що

в 6,5 більше за ГДК; на полі сої - 314,2 мг/кг, що перевищує ГДК в 6,3 рази. На полі кукурудзи вміст кобальту в ґрунті склав 318,7 мг/кг, що в 6,4 рази більше допустимого вмісту; на полі гречки - 294,9 мг/кг, що в 5,9 разів вище ГДК.

Допустимий вміст миш'яку (As) в чорноземах становить 2,0 мг/кг. Вважається, що в орні ґрунти арсен потрапляє разом з аміачною селітрою, оскільки є ад'ювантом цього добрива. Найбільше перевищення вмісту арсену виявлено на полі соняшника – 25,6 мг/кг та сої – 23,5 мг/кг, дещо менший вміст валового миш'яку на полі кукурудзи – 22,6 мг/кг та гречки – 19,3 мг/кг. В середньому по всіх полях вміст арсену більший за ГДК в 11,3 рази. Арсеніти на орних ґрунтах можуть використовувати в якості інсектицидів та родентицидів. Окрім того, арсен міститься в таких ґрунтових мінералах як міметезит, олівеніт, анабергит, скородит, еритрин та ін. [4].

Згідно Гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних речовин в ґрунті, ГДК ртуті (Hg) складає 2,1 мг/кг. Дослідження методом рентгенофлюорисцентного аналізу показали перевищення на всіх полях: на полі соняшника – в 12,7 разів, на полі сої - в 11,1 разів, на полі кукурудзи – в 10,8 разів, на полі гречки – в 9,5 разів. Значний вміст ртуті в ґрунтах може бути пов'язаний із наявністю в ґрунтоутворювальних породах мінералів ртуті – метацинабариту, кіновару, тиманіту, кордероїту та ін.

ГДК валових форм кадмію (Cd) в чорноземних ґрунтах сільськогосподарського користування складає 3 мг/кг. Проведений аналіз показав середнє перевищення допустимого вмісту на всіх полях в 16,9 разів. Потрапляння кадмію в орні ґрунти пов'язують із застосуванням фосфатних добрив з високим вмістом кадмію. За даними деяких вчених, в залежності від сировини, тобто фосфоритів чи апатитів, різні форми суперфосфату містять різну кількість кадмію: у вітчизняному суперфосфаті вміст кадмію становить 2,2 мг/кг та у подвійному суперфосфаті - 3,5 мг/кг. У суперфосфаті з фосфоритів Австралії кількість кадмію максимальна - 150-170 мг/кг, у суперфосфаті, що виробляється в США – 5-100 мг/кг, значно забруднений домішками кадмію діамофос США – 74-153 мг/кг [11]. Отже, з екологічної точки зору більш безпечно використовувати суперфосфати вітчизняних хімічних підприємств. Господарствам, які заявляють себе як адаптивні екологічно-безпечні виробництва, перед використанням фосфатних добрив варто проводити їх комплексний хімічний аналіз на наявність важких металів. Кадмій при потрапленні в організм людини разом з продукцією рослинництва, заміщує кальцій в кістковій тканині, що може призвести до остеопорозу та інших порушень опорно-рухової системи [12, 14].

#### **Літературні джерела:**

1. Бова О. В. Важкі метали в ґрунтах Лісостепу Сумської області. Вісник СНАУ. Серія «Агрономія і біологія». 2017. Вип. 2 (33). С. 70-73.
2. Виноградов А. П. (1962). Середній вміст хімічних елементів у основних типах вивержених гірських порід земної кори. *Геохімія*, Вип. 7. С. 555-571.

3. Грабак Н. Х., Будикіна Ю. І. (2014). Техногенно забруднені землі та шляхи їх безпечного використання в агропромисловому виробництві. *Наукові праці. Екологія*. Вип. 232(220). С. 83-87.
4. Гурський Д. С. Єсипчук К. Ю., Калінін В. І. Металічні і неметалічні корисні копалини: в 2 т. Т. 1. Київ. 2006. 785 с.
5. Гриньова Я., Криштоп Є. «Проблеми забруднення навколишнього середовища важкими металами та шляхи їх подолання». *Науковий журнал «Інженерія природокористування»*, 2021 1(19). С. 111–119.
6. Жовинський Э.Я., Кураєва І.В. Геохімія важких металів в ґрунтах України.
7. Про затвердження Гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних речовин в ґрунті: наказ МОЗ від 14.07.2020 № 1595. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0156-20#Text>
8. ДСТУ 4287:2004. Якість ґрунту. Відбирання проб. URL: <https://environmentallab.com.ua/wp-content/uploads/2021/12/dstu-4287-2004-yakist-gruntu.-vidbirannya-prob.pdf>
9. Медведєв В. В. (2002). Моніторинг ґрунтів України. Харків: Антиква, 428 с.
10. Патица В.П., Тараріко О.Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 296 с.
11. Ринькис Г.Я., Рамане Х.К., Паэгле Г.В. Система оптимізації і методи діагностики мінерального живлення рослин. Рига: Зинатне, 1989. 195с.
12. Тихонова О.М., Кирильчук К.С., Шаповал В.П. (2020). Дослідження валового вмісту нікелю та арсену у смугах відведення автошляхів м. Суми. *Вісник Сумського національного аграрного університету*, Том 40 (2). С.62-70.
13. Тихонова О., Феденко В., Пеліхов Є. Аналіз валового вмісту деяких важких металів в поверхневому шарі орних ґрунтів ПП «Павлівське» Охтирського району Сумської області // II Міжнар. наук.-практ. конфер. «Discussions for the improvement of science» (Січень, 16 – 18, 2023). Берлін, С. 56-59.
14. Bernard, A., Cadmium & its adverse effects on human health. *Indian J. Med. Res.* 128 (4), 2008, p. 557.

## **ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF PACKED SCRUBBERS AND ELECTRIC FILTERS**

**Burda Yurii,**

PhD, assistant

**Cherednik Artem,**

PhD, docent

**Pivnenko Yurii,**

PhD, assistant

**Cherednik Dymytrii**

PhD, doc

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv,  
Kharkiv, Ukraine

**Introductions.** Packed scrubbers and electric filters are widely used in various industries for controlling air pollution and removing particulate matter and harmful gases from industrial emissions. Understanding their efficiency is crucial for ensuring compliance with environmental regulations and minimizing the impact of pollutants on public health and the environment. In this study, we conduct a comprehensive analysis of the efficiency of packed scrubbers and electric filters to evaluate their performance in pollutant removal [1].

**Aim.** The aim of this study is to analyze the efficiency of packed scrubbers and electric filters in removing particulate matter and harmful gases from industrial emissions. By assessing their performance under different operating conditions and pollutant loadings, we aim to provide insights into optimizing their design and operation for improved air quality control [2].

**Materials and methods.** The analysis was conducted through a combination of experimental measurements and computational simulations. Experimental measurements involved collecting data on inlet and outlet pollutant concentrations, gas flow rates, and pressure drops across packed scrubbers and electric filters in industrial settings. Computational simulations were performed using advanced modeling techniques to simulate the fluid dynamics and pollutant removal mechanisms within the scrubbers and filters [3-4].

**Results and discussion.** Our analysis revealed significant insights into the efficiency of packed scrubbers and electric filters in removing particulate matter and harmful gases from industrial emissions. We observed variations in pollutant removal efficiency under different operating conditions, such as gas flow rates, pollutant concentrations, and temperature. Furthermore, we identified factors influencing the

performance of scrubbers and filters, such as packing material characteristics, electric field strength, and residence time [5].

**Conclusions.** In conclusion, our analysis provides valuable insights into the efficiency of packed scrubbers and electric filters for air pollution control. By optimizing operational parameters and design features, such as packing material selection, electric field configuration, and flow distribution, the performance of these pollution control devices can be enhanced. Future research may focus on developing advanced materials and technologies to improve pollutant removal efficiency and reduce energy consumption. Overall, this study contributes to the advancement of air quality control technologies and supports efforts to mitigate the impact of industrial emissions on human health and the environment.

### **List of references**

[1] Burda Yurii, Pivnenko Yurii, Cherednik Artem, Surnina Oksana // Purification of gas emissions in the urban modernization system // The 2nd International scientific and practical conference “Innovations in education: prospects and challenges of today” (January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. International Science Group. 2024. 389 p. DOI – 10.46299/ISG.2024.1.2

[2] Burda Y., Svyntarenko M., Pivnenko Y., Cherednik A. Research of thermal secondary energy resources. Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference. Paris, France. 2024. Pp. 29-30 URL: <https://isg-konf.com/professional-development-theoretical-basis-and-innovative-technologies/>

[3] Y Pivnenko, Y Burda, Ihor Redko, Artem Cherednik, Sergei Alferov // Optimization of geometrical parameters of fire wood fluidized bed burner // Problems of regional energy, 2021

[4] Burda Y. Analysis of alternative sources for energy savings in cities. Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference. Berlin, Germany. 2024. Pp. 32-33 URL: <https://isg-konf.com/old-and-new-technologies-of-learning-development-in-modern-conditions/>.

[5] Burda Y., Pivnenko Y., Cherednik A. Analysis of utilities in the heating and ventilation system. Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference. Zagreb, Croatia. 2024. Pp. 14-15 URL: <https://isg-konf.com/priority-areas-of-research-in-the-scientific-activity-of-teachers/>.

## **УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ ПРОЕКТУ ДЛЯ ТОЧНОГО БЮДЖЕТУВАННЯ ТА ОТРИМАННЯ ВИЩИХ ПРИБУТКІВ**

**Voitovych Vladyslav**  
education seeker  
Ukraine

У галузі будівельних проектів визначення точної вартості має критичне значення для успіху. Це дозволяє виконувати проекти в межах фінансових обмежень, мінімізувати ризики перевитрат і в кінцевому рахунку, збільшувати прибутковість. Однак отримати точну оцінку вартості часто складно через різноманітні фактори, такі як зміни в масштабах проекту, коливання на ринку і непередбачені проблеми. Розглянемо важливість вдосконалення методів та стратегій оцінки вартості проекту з метою досягнення точного бюджетування та збільшення прибутків у будівельній галузі.

Значення точної оцінки вартості дуже важливе завдання в будівельних проектах. Точна оцінка вартості є основою для ефективного управління проектом і прийняття рішень протягом його життєвого циклу. Це дозволяє зацікавленим сторонам:

- приймати обґрунтовані інвестиційні рішення: надійні оцінки витрат допомагають інвесторам і спонсорам проекту оцінити його вигідність і потенційний дохід перед виділенням ресурсів.

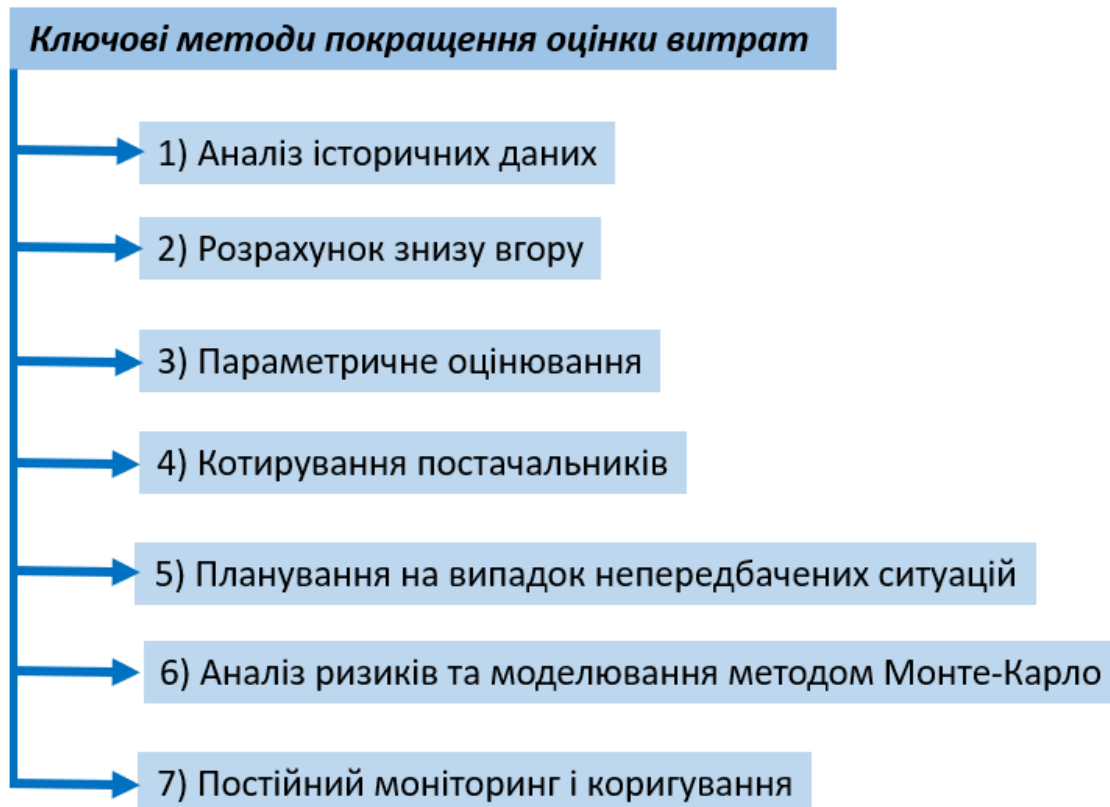
- розробляти реалістичні проектні бюджети: точні оцінки сприяють створенню детальних бюджетів, які ефективно розподіляють ресурси та мінімізують фінансові ризики.

- контролювати продуктивність проекту: порівнюючи фактичні витрати з оціночними, керівники проектів можуть вчасно виявляти відхилення, вживати коригувальних заходів і забезпечувати виконання проектів.

- збільшувати рентабельність: точна оцінка витрат зменшує ймовірність перевитрат, максимізує використання ресурсів і, в кінцевому підсумку, збільшує прибутковість через реалізацію проектів в межах бюджету та вчасно.

Оптимізація витрат є постійним процесом, який включає планування, облік, аналіз і контроль витрат, а також ухвалення рішень щодо подальшої економічної стратегії підприємства. Цей процес використовує різноманітні інструменти мотивації працівників на всіх рівнях організаційної структури для досягнення оптимальних результатів. Ключові методи покращення оцінки витрат зображені на малюнку 1.





Малюнок 1. Ключові методи покращення оцінки витрат

Переглянемо трохи детальніше кожний з підходів що показаний на малюнку 1:

1) Аналіз історичних даних це використання історичних даних щодо подібних проектів дозволяє точніше оцінювати витрати. Це допомагає зрозуміти потреби в ресурсах, витрати на працю, ціни на матеріали та потенційні ризики.

2) Наступний пункт це розрахунок знизу вгору. Цей підхід передбачає розбиття проекту на окремі елементи та оцінку витрат на кожен з них. Такий підхід дозволяє докладніше оцінити потреби в ресурсах і надає більш точні прогнози витрат.

3) Далі параметричне оцінювання. Це використання математичних моделей для прогнозування вартості проекту на основі різних змінних, таких як розмір або вартість одиниці. За допомогою історичних даних ці моделі можуть бути налаштовані для отримання більш точних результатів.

4) Котирування постачальників також є дуже важливим. Отримання пропозицій від постачальників і постачальників на початкових етапах проекту дає цінну інформацію про витрати. Це дозволяє краще оцінити ціни та забезпечує, що оцінки відображають поточні ринкові умови.

5) Щодо планування на випадок непередбачених ситуацій то це включення резервів на випадок непередбачених обставин у бюджет дозволяє уникнути ризиків і невизначеностей. Ці резерви слід розподіляти з урахуванням складності проекту та ступеня невизначеності.

6) Також існує аналіз ризиків та моделювання методом Монте-Карло. Ці методи дозволяють кількісно оцінити вплив невизначеності на вартість проекту. Шляхом моделювання різних сценаріїв керівники проекту можуть розробити більш надійні оцінки та плани.

7) На останок постійний моніторинг і коригування. Оцінка вартості - це постійний процес, який вимагає постійного моніторингу та коригувань. При зміні параметрів проекту або отриманні нової інформації оцінки вартості повинні переглядатися для збереження точності.

Покращення методів оцінки вартості проектів має вирішальне значення для забезпечення точного бюджетування та збільшення прибутковості у будівельній галузі. Шляхом використання історичних даних, застосування структурованих методів оцінки, співпраці з зацікавленими сторонами та впровадження методів управління ризиками, будівельні компанії можуть розробляти більш надійні оцінки витрат, що зменшує фінансові ризики та покращує результати проектів. У світлі постійного розвитку галузі, володіння навичками оцінки витрат залишатиметься критично важливою компетенцією для фахівців у будівельній сфері, які прагнуть оптимізувати прибутковість та успішно реалізувати свої проекти.

#### **Список літератури:**

1. «Оцінка вартості будівництва: процес і практика» Леонарда П. Тоенджеса, 2021 рік – 354 ст.
2. «Оцінка проекту та управління витратами» Парвіз Ф. Рад і Джинджер Левін, 2001 рік – 136 ст.
3. «Оцінка в будівництві» Френка Р. Дагостіно та Стівена Дж. Петерсона, 2018 рік - 368 ст.
4. «Будівельний кошторис» 2-е видання, Леонарда П. Тоенджеса, 2012 рік – 455 ст.

## **NANOMATERIALS IN MODERN MEDICINE**

**Nasibova Aygun**

Ph.D. on Biology, Associate Professor  
Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Institute of  
Radiation Problems, Baku, Azerbaijan

**Rovshan Khalilov**

Doctor of phys-math. Sciences, Professor  
Baku State University, Baku, Azerbaijan

**Akhundova Khadija**

Student researcher  
Baku State University, Baku, Azerbaijan

Nowadays, nanotechnology is widely used in medicine [1,2]. Nanoparticles, nanomaterials, and nanomachines are utilised in medicine for diagnostic and therapeutic purposes. Several types of nanoparticles, such as magnetic nanoparticles, gold nanoparticles, dendrimers, carbon nanotubes, etc., are under research for potential use in several medical disciplines [3,4]. These nanomaterials are crucial for targeted medicine delivery, transporting nanomaterials, reducing inflammatory processes, diagnostics and treatment [5].

The use of magnetic nanoparticles and gold nanoparticles in medicine for medicinal and diagnostic purposes is crucial. Nanoparticles are synthesized using biological, physical, and chemical methods, enhancing their utility. Certain scientific works have been carried out, including research in the field of the use of synthesized nanoparticles in medicine [6,7]. Particular emphasis is placed on the utilisation of biologically synthesised nanoparticles in their applications for medicine. Because they are cost-effective and environmentally friendly, their toxic effect is very low.

And in our research, we have shown that nanoparticles used in medicine for both diagnostic and therapeutic purposes can be formed within living organisms through biomineralization by biogenic means [8,9,10].

As a result of the conducted research, various types of plants, microorganisms, as well as various animal organisms became the objects of our research [11,12,13]. In our research, we have shown that various radiation factors, radioactive contamination, gamma radiation, and UV radiation cause the formation of crystalline magnetic nanoparticles in the above-mentioned living organisms [14,15]. These results obtained by us are of great practical importance in biology, therefore, nowadays there is a great need for the use of nanoparticles in medicine. Our experiments also show that in living organisms it is possible to generate crystalline magnetic nanoparticles as a result of stress up to a certain dose.

**References:**

1. Nikolova, M., Slavchov, R., Nikolova, G. Nanotechnology in medicine. Drug discovery and evaluation: methods in clinical pharmacology. P. 533-546, 2020.
2. Kubik, T., Bogunia-Kubik, K., & Sugisaka, M. Nanotechnology on duty in medical applications. Current pharmaceutical biotechnology. P.17-33, 6(1), 2005.
3. Nistor, M. T., Rusu, A.G. Nanorobots with applications in medicine. Polymeric nanomaterials in nanotherapeutics. P. 123-149, 2019
4. Gudimalla, A., Mishra, R.K., Arora, P. Novel Approaches to Nanomedicine and Nanotechnology. Recent Trends in Nanomedicine and Tissue Engineering. P. 19-56, 2022.
5. Liu, R., Luo, C., Pang, Z., Zhang, J., Ruan, S., Wu, M., etc. Advances of nanoparticles as drug delivery systems for disease diagnosis and treatment. Chinese chemical letters. 34(2), 107518, 2023.
6. Khizar, S., Elkalla, E., Zine, N., Jaffrezic-Renault, N., Errachid, A., Elaissari, A. Magnetic nanoparticles: Multifunctional tool for cancer therapy. Expert opinion on drug delivery. P.189-204, 20(2), 2023.
7. Jagdeo, K.R. Physical Methods for Synthesis of Nanoparticles. Nanochemistry. P. 66-76, 2023.
8. R.I. Khalilov, A.N. Nasibova, I.Y. Fridunbayov, N.N. Nabibiyev, U.M. Qasumov. Magnetic Nanoparticles in Plants. Modern trends in physics. P.115-118. 2017.
9. Nasibova A.N. Formation of magnetic properties in biological systems under stress factors. Journal of Radiation Researches. V.7, Ī.1, p.5-10. 2020.
10. Solmaz Maleki Dizaj, Aziz Eftekhari, Shakar Mammadova, Elham Ahmadian, Mohammadreza Ardalan, Soodabeh Davaran, Aygun Nasibova, Rovshan Khalilov, Mahbuba Valiyeva, Sevil Mehraliyeva, Ebrahim Mostafavi. Nanomaterials for Chronic Kidney Disease Detection. Applied Sciences. V.11, Ī.20, P. 9656. 2021.
11. Aygun Nasibova, Rovshan Khalilov, Huseyn Abiyev, Taras Kavetsky, Boris Trubitsin, Cumali Keskin, Elham Ahmadian, Aziz Eftekhari. Study of Endogenous Paramagnetic Centers in Biological Systems from Different Areas. Concepts in Magnetic Resonance Part B, Magnetic Resonance Engineering. Volume 2021. P.5. 2021.
12. Nasibova A.N., Khalilov R.I., Bayramov M.A., Bayramova M.F., Kazimli L.T., Qasimov R.C. Study of some biophysical and biochemical parameters in stress – exposed laboratory rats (*Wistar albino*). // Journal of Radiation Researches. V.8, I.2, P.41-52. 2021.
13. Aygun Nasibova, Rovshan Khalilov, Huseyn Abiyev, Boris Trubitsine, Aziz Eftekhari. Identification of the EPR signals of fig leaves (*Ficus carica L.*) // Eurasian Chemical Communications. V.3, P.193-199, 2021.
14. Mammadova Sh., Nasibova A., Khalilov R., Mehraliyeva S., Valiyeva M., Gojayev A., Zhdanov R., Eftekhari A. Nanomaterials application in air pollution remediation. Eurasian Chemical Communications. V.4, I.2, P.160-166. 2022.

15. T.S. Kavetsky, V.N. Soloviev, R.I. Khalilov, V.A. Serezhenkov, L.I. Pan'kiv, I.S. Pan'kiv, A.N. Nasibova, V.I. Stakhiv, A.S. Ivasivka, M.K. Starchevskyy, Y.V. Pavlovskyy, Y.V. Bondaruk, D.A. Dyachok, L.V. Bodnar, S.Y. Voloshanska. EPR study of self-organized magnetic nanoparticles in biomaterials. *Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics*. V. 25, No 2. P. 146-156. 2022.

## ДО ПИТАННЯ ЗНИЖЕННЯ ІМУНІТЕТУ

**Коц Сюзанна Миколаївна**

к.б.н., доцент,  
кафедри анатомії і фізіології людини імені професора Я.Р. Синельникова

**Коц Віталій Павлович**

к.б.н., доцент,  
кафедри анатомії і фізіології людини імені професора Я.Р. Синельникова

**Коц Віталій Віталійович**

здобувач DPh  
факультету природничої, спеціальної та здоров'язбережувальної освіти,  
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди,  
Харків, Україна

***Анотація.** Коц С. Н., Коц В.П., Коц В.В. В роботі обговорюються проблема виникнення застуди та ГРЗ при зниженні імунітету та їх причини. В боротьбі із застудою та грипом треба підвищувати рівень імунітету, дослухатись таких рекомендацій : уникати стресу; спілкуватися з близькими, друзями та отримувати задоволення від спілкування; пам'ятати, що ти можеш бути щасливим - і це надасть сил твоєму організму; тут можна сказати про навіювання, яке може мати позитивний ефект для імунітету; спати стільки, скільки це необхідно, щоб відчувати себе відпочившим; радість, емоційний підйом та очікування відпочинку, саме це відчуття суттєво підвищує імунітет; рекомендовано використовувати прості вуглеводи цукри обмежено, і краще замінити тістечко на банан, але не в великій кількості; чай з шипшини, зелень, овочі, ягоди, раціональне харчування. Гормональні підйоми, які провокує в організмі закоханість, дають сил імунітету; в осінньо-зимовий період, коли є велика небезпека застуди, гарячі обійми близької людини - можливо найкращий імуностимулятор.*

***Ключові слова.** Функціональний стан, імунітет, здоров'язбережувальні технології, сезонна ГРЗ.*

### **Актуальність.**

Важливо розширювати інформованість щодо актуальних питань фізичного та психічного здоров'я [4-7, 8-19, 1-3] та функціонального стану організму і питань профілактики [20-32, 33-40]. Сьогодні ми продовжуємо озвучувати актуальні питання – вік органів, їх оновлення, фактори, що впливають на процес оновлення органів.

Питання гарного імунітету у сезони застуд турбує кожного. Імунітет (від латинського *immunitas* “звільнення від податку”) - цей термін прийшов до нас

із древнього Риму. В Римі медики вважали захисні сили організму звільнення від “данини”, яку людина “платить” патогенним мікроорганізмам.

Розглядають специфічний та неспецифічний захист організму від патологічних хвороботворних мікроорганізмів.

Мета нашої роботи - проаналізувати та обговорити питання деяких причин виникнення застуди та ГРЗ.

### **Основна частина.**

Не вдаючись у глибокий опис імунної системи, для усвідомлення та кращого сприйняття інформації можна провести слідувачу аналогію. Насправді, людське тіло - це така собі ходяча фортеця, яка не дає мікроорганізмам шансу на проникнення всередину. Шкіра і слизові оболонки грають важливу роль у максимальному захисті організму.

Шкіра - непроникна для більшості мікробів, до того ж на ній виробляються бактерицидні речовини, які здатні знищувати шкідливі мікроорганізми.

Слизові оболонки більш вразливі та при цьому вони щільно обробляються слюзою, слиною, виділеннями з носу, які містять велику кількість речовин, які смертельні для небажаних патологічних “гостей”.

Шлунок зустрічає бактерій та вірусів смертельною соляною кислотою, що виділяється залозами слизової оболонки шлунку. З такими захисними бар'єрами організм повинен був би бути максимально захищеним. Але це вірно лише в одному випадку - якщо шкіра із слизовими оболонками отримує достатньо харчування та на них немає пошкоджень. Треба розуміти, що будь-яка тріщинка, що виникла на шкірі чи слизових оболонках, стає тією самою пробоїною у фортеці, через яку в організм потрапляють патогенні бактерії та віруси.

Особливо це стосується прохолодних сезонів року. Якщо трохи порозміркувати, то стає зрозумілим, що оскільки ми денні жителі землі, то в темний час доби у нас сповільнюються кровообіг та обмін речовин. А отже, всі наші органи, в тому числі і носоглотка, отримують менше фагоцитів. Фагоцити здійснюють фагоцитоз (знищують, фагоцитують) патогенних вірусів і бактерій, таких собі непроханих “гостей”. Саме тому, виходить, що в нічний час у нас не вистачає “сил” для боротьби з натиском патогенних вірусів та бактерій. Приймаючи до уваги, що взимку та восени світловий день короткий, не дивно, що віруси отримують більше шансів для своєї діяльності.

Слухач в таких ситуаціях може сказати: “Буває, що і чай з лимоном п'єш, і часник їж, і зелень, і тепло одягаєшся, і у громадських місцях намагаєшся не з'являтися, щоб повітряно-крапельну інфекцію не підчепити, і загалом хворіти прямо зараз тобі не можна. А тут все рівно, і температура, і горло болить, і ніс не дихає”.

Тут варто провести аналіз, оцінку ситуації, що передувала захворюванню. Серед ряду причин психофізіологи, та особливо члени психосоматичної спілки на це зазвичай перераховують і причини, пов'язані із психічним, моральним станом людини, які грають свою роль у зниженні імунітету та виникненні

хвороби. Зразу пригадується висловлювання “Всі хвороби - від нервів”. Вони довели, що на імунітет впливає психічний стан людини.

Одну із причин, яку вони називають - це стрес. За статистикою, найбільша кількість лікарняних припадає на стресовий понеділок або на не менш стресову середу. Ці два дні психологи вважають найбільш емоційно важкими протягом робочого тижня. В понеділок ми різко занурюємося у робочий процес після відпочинку на вихідних, а у середу відбувається накопичення справ, які ще не завершені і стає питання, чи буде результат позитивним і страх їх не завершення.

Стрес, що виникає, обумовлює реакцію організму “завмерти, щоб не помітили”, щоб в такому стані пересидіти труднощі, що підкидає навколишній світ. Такий стан сплячки позначається і на обміні речовин та імунній системі. Зниження їх рівня обумовлює в ці дні можливість виникнення захворювання від причин, які б в інші дні для імунної системи не склали небезпеку.

Члени психосоматичного об’єднання серед причин захворювань вважають, що це нестача уваги. Це окремий випадок, коли дуже хочеться, щоб пожаліли, похвалили, у прямому сенсі слова погладили по голові, напоїли чаєм, компотом, медом, а ніхто, при цьому, не спішить виконувати ці твої бажання, то організм переходить в режим : “Тоді підхопимо інфекцію!”. Мета досягнута: помітили, турбуються, піклуються, лікують.

Якщо людина має температуру, все болить, важко вставати з ліжка - це не обов’язково симптоми гострої респіраторної вірусної інфекції чи грипу. Згідно дослідження психосоматичної спілки, часто - це симптоми перенапруження. Таким чином, перенапруження проявляється у тих, хто взяв на себе занадто багато і намагається встигнути все на світі, не даючи ні мозку, ні тілу відпочинку. З точки зору психосоматики, організм проситься на постільний режим, щоб просто відпочити і для цього вегетативна нервова система імітує застуду, намагаючись вкласти людину у ліжко з гострою респіраторною вірусною інфекцією. От тільки, вказують вчені, першопричина далеко не інфекція. Психологи виявляють ситуації, коли діти, що “затиснуті” батьками, ходять із нежиттю тривалий час, хоча ніби-то нема причин її наявності, тому що не відчують, що їх люблять.

У громадському місці у людини високий ризик підхопити вірус - це факт. З іншого боку, у компанії приємних особисто тобі осіб знижується рівень гормону стресу кортизолу. А це, в свою чергу, підвищує імунітет, що доказано дослідниками. Американські медики встановили зв’язок між тим, наскільки самотнім відчуває себе людина, і частотою захворюваності гострим респіраторним захворюванням і грипом. Виявилось, що якщо людині є з ким поговорити, розділити радість та інше, то активність його противірусних клітин різко збільшується. А ось якщо людина самотня і їй необхідно стримувати емоції в собі, стресовий гормон кортизол починає пригнічувати противірусний імунітет, що призводить до застуди. Отже, рекомендація зрозуміла



- спілкуватися з близькими, друзями та отримувати задоволення від спілкування.

Загалом всі причини соціального та психологічного характеру, який призводить до тривалого підвищення рівня стрес гормонів, до їх підвищення концентрації розтягнутої на тривалий час, призводить до збільшення кількості різних запальних процесів. Як наслідок, для такого організму кожен день - це боротьба із мікрозапаленнями. І сил для боротьби із зовнішніми мікроорганізмами та вірусами вже не залишається. Рекомендація, уникати причин, що призводять до стресу та підвищення рівня стресових гормонів. Якщо вирішити проблему раз і назавжди не виходить, то рекомендовано попрацювати з психологами, попрацювати з самооцінкою. Пам'ятати, що ти можеш бути щасливим - і це надасть сил твоєму організму. Тут можна сказати про навіювання, яке може мати позитивний ефект та підвищувати рівень захисних сил.

Нічний сон не лише відпочинок для м'язів і мозку, а також необхідна річ для імунітету. Справа в тому, що захищаючи протягом дня клітини імунної системи гинуть, в процесі своєї діяльності та просто завершуючи термін існування. Кількість клітин імунної системи відновлюється під час нічного сну - під дією гормону мелатоніну. Дослідження, проведені американськими фізіологами на великій групі добровольців показали: у тих, хто спав екстремально мало (не більше чотирьох-5 годин на добу), імунітет знижувався у два рази. Протягом такого короткого релаксу кількість імунних клітин просто не встигала відновлюватися - з усіма наслідками, що витікали з цієї ситуації.

Рекомендація в такому випадку - достатньо спати. Якщо мова іде про холодний сезон року, то спати треба не менше восьми годин на добу. Наука не відкидає наявність індивідуумів, які прекрасно висипаються та відпочивають і за більш короткий час - наприклад, за 6 годин. Тому у цьому питанні є сенс розібратися у потребах свого організму і спати стільки, скільки це необхідно, щоб відчувати себе відпочившим.

Згідно медичній статистиці, найменша кількість лікарняних припадає на п'ятницю. Скоріш за все, останній день робочого тижня людина відчуває радість, емоційний підйом та очікування відпочинку. Саме це відчуття суттєво підвищує імунітет, а це сприяє захисту від вірусів.

Багато людей мають звичку прикрашати неприємності і інші стреси чимось солоденьким - і не підозрюють, що шкодять не тільки фігурі, а і імунітету. Оскільки у виконанні функції захисту велику роль грає фагоцитоз, а фагоцитоз здійснюють білі клітини крові. Наприклад лімфоцити, макрофаги, нейтрофіли, здатні знищувати бактерії та віруси, що потрапили в організм. Чим більше загроз - тим вищий рівень фагоцитів. У застудний сезон кількість фагоцитів природним шляхом збільшується:

Організм готується протистояти вірусам із зовнішнього середовища. Як виявили науковці - у фагоцитів є вороги - прості вуглеводи. Дослідження показали, що після прийому продуктів, що містять багато глюкози, сахарози, фруктози (а це різноманітні торти, тістечка, магазинна

випічка, газовані напої та солодоші), функція фагоцитів, направлена на пожирання чужорідних тіл, знижується. Фагоцити припиняють знищувати патологічні бактерії і віруси. А організм, як наслідок, хворіє, людина легко підхоплює застуду чи інфекцію. Тому рекомендовано використовувати прості вуглеводи цукри обмежено, і краще замінити тістечко на банан, але не в великій кількості.

Загалом при стресі в організмі різко падає вміст вітаміну С, всієї групи В, фолієвої кислоти, погіршується робота шлунково-кишкового тракту та засвоєння вітамінів та поживних речовин. Рекомендація в такому випадку - чай з шипшини, зелень, овочі, ягоди, раціональне харчування.

Статистикою відмічено дуже цікавий факт, що в середньому закохані страждають від застудних інфекцій на 40% рідше, ніж їх одинокі, не закохані приятелі. Гормональні підйоми, які провокує в організмі закоханість, дають сил імунітету. Отже, в осінньо-зимовий період, коли є велика небезпека застуди, гарячі обійми близької людини - можливо найкращий імуностимулятор. Він може бути більш ефективний, ніж гарячий чай з лимоном, часник, зелень та імуностимулятори і пігулки. Як то кажуть, температура кохання не дасть жодного шансу звичайній температурі.

Отже, в боротьбі із застудою та грипом треба дослухатись таких рекомендацій : уникати стресу; спілкуватися з близькими, друзями та отримувати задоволення від спілкування; пам'ятати, що ти можеш бути щасливим - і це надасть сил твоєму організму; тут можна сказати про навіювання, яке може мати позитивний ефект для імунітету; спати стільки, скільки це необхідно, щоб відчувати себе відпочившим; радість, емоційний підйом та очікування відпочинку, саме це відчуття суттєво підвищує імунітет; рекомендовано використовувати прості вуглеводи цукри обмежено, і краще замінити тістечко на банан, але не в великій кількості; чай з шипшини, зелень, овочі, ягоди, раціональне харчування. Гормональні підйоми, які провокує в організмі закоханість, дають сил імунітету; в осінньо-зимовий період, коли є велика небезпека застуди, гарячі обійми близької людини - можливо найкращий імуностимулятор. Необхідно сприяти високому обміну речовин, нормалізувати нервово-гуморальну регуляцію. Треба також пам'ятати, що допомагають радість від справи, міцні відносини.

### **Висновок.**

В роботі обговорюються психологічні причини виникнення застуди та грипу. Приводяться відповідні рекомендації щодо їх профілактики. Загалом треба використовувати здоров'язберезувальні технології, раціональне харчування, дотримуватися режиму сну, регулювати інтенсивність рухового режиму, роботи, профілактика стресу та високої тривожності.

### **Література:**

1. Коц В.П., Коц С.М. Вплив на психофізіологічні показники дітей з високою тривожністю програми відпочинку ПЗОВ. *Тенденції розвитку*

*психології та педагогіки: збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції.* (С. 44-49), 4-5 листопада, 2016, Київ, Україна.

2. Коц С.М., Коц В.П. Реалізація вирішення проблеми високої тривожності у дітей та підлітків педагогічним колективом у дитячому оздоровчому позаміському таборі. *Психологія та педагогіка сучасності: проблеми та стан розвитку науки і практики в Україні: збірник тез наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції.* (С. 57-61), 21-22 серпня, 2015, Львів, Україна.

3. Коц В.П., Коц С.М. (2014) *Фізіологія людини: навчальний посібник.* Харків: ХНПУ імені Г.С. Сковороди. Ч.2. С.184.

4. Коц С.М., Коц В.П. (2015) *Фізіологія людини: навчальний посібник.* Харків: ХНПУ імені Г.С. Сковороди. С.377.

5. Коц С.М., Коц В.П. (2016) *Фізіологія вищої нервової діяльності.* Навчальний посібник. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди. С.288.

6. Коц С.М., Коц В.П. (2020) *Вікова фізіологія та вища нервова діяльність.* Навчальний посібник. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди. С.288.

7. Коц С.М., Коц В.П. (2022) *Фізіологія людини: навчальний посібник.* Харків: ХНПУ імені Г.С. Сковороди. С.377.

8. Коц С. Н., Коц В.П. Сум, наслідки та психічне здоров'я. *Розвиток науки та техніки у сучасному світі: ХСІІ Міжнародна науково-практична конференція.* (С. 43-49), 13 липня, 2022, Вінниця. [https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/08/Vinnitsia\\_1307.pdf](https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/08/Vinnitsia_1307.pdf)

9. Коц С.М., Коц В.П., Яценко В. В. Вплив інтернет-мережі на складові емоційного інтелекту сучасної молоді. *Science and technology.* (С. 17-22), 11-12 october, 2021, Lublin, Poland. [https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/%D0%9B%D1%8E%D0%B1%D0%BB%D1%96%D0%BD\\_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82-3.pdf](https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/%D0%9B%D1%8E%D0%B1%D0%BB%D1%96%D0%BD_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82-3.pdf)

10. Коц С. Н., Коц В.П., Головка С.В. Порушення сну у молоді. *Scientific forum: theory and practice of research: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference.* (P 117-120). September 16, 2022. Valencia, Kingdom of Spain: European Scientific Platform. DOI:<https://doi.org/10.36074/scientia-16.09.2022>

11. Коц С.М., Коц В.П., Заскалько О.М. Профілактика сезонної депресії. *Priority Areas of Modern Science: XLI International Scientific and Practical Conference Great.* (С. 100-107), 21 - 22 November, 2022, Britain, Liverpool. [https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/12/GB\\_22112022.pdf](https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/12/GB_22112022.pdf)

12. Коц С. Н., Коц В.П., Коц В.В. Тривожність у підлітків та шляхи впливу. *Sectoral research XXI: characteristics and features: V International Scientific and Theoretical Conference.* (С.103-107), 30 січня, 2023. Чикаго. <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/03.02.2023>

13. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. До питання профілактики негативних наслідків перевтоми. *Prospects of modern science and education : V Міжнародна науково-практична конференція.* (С. 57-63). 07-10 лютого 2023 р., Стокгольм, Швеція. <https://isg-konf.com/uk/prospects-of-modern-science-and->

education/?utm\_source=eSputnik-promo&utm\_medium=email&utm\_campaign=ISG\_UA\_Site-Konf&utm\_content=1574696963

14. Коц В.П., Коц С.М. Навчальний процес і проблема профілактики високої тривожності у студентів. Актуальні питання педагогіки та психології: наукові дискусії. - Харків, 2015. – С. 51-55.

15. Коц С.М., Коц В.П., Зоренко М.В. Інтелектуальна діяльність та психічний стан. *Сучасні тенденції та концептуальні шляхи розвитку освіти і педагогіки [зб. наук. пр.]: матеріали VII міжнародної науково-практичної інтернет-конференції.* (С.23-29), 26 листопада, 2021, Київ. [https://openscilab.org/wp-content/uploads/2021/12/suchasni-tendencii-ta-konceptualni-shljahi-rozvitku-osviti-i-pedagogiki\\_2021\\_11\\_26.pdf](https://openscilab.org/wp-content/uploads/2021/12/suchasni-tendencii-ta-konceptualni-shljahi-rozvitku-osviti-i-pedagogiki_2021_11_26.pdf)

16. Коц С.М., Коц В.П., Максименко М.О. До питання впливу депресії. *Science and society: for being an active participant in XXV International Scientific and Practical Conference.* (С. 64-69), 1-2 листопада, 2021, Берлін, Німеччина. [https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%87%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0\\_XXV.pdf](https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%87%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0_XXV.pdf)

17. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. Дослідження рівня тривожності у студентів першого курсу. *Science and Education: the 47st International scientific and practical conference.* (С.98-106), 28 лютого, 2023. Ліверпуль, Велика Британія. 2023. [https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/03/GB\\_28022023.pdf](https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/03/GB_28022023.pdf)

18. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. Про важливість прояву позитивних емоцій. *Problems of the development of science and the view of society: the 11th International scientific and practical conference.* (р. 45-50), 21 – 24 March, 2023. Graz, Austria. International Science Group. 2023. [https://isg-konf.com/uk/problems-of-the-development-of-science-and-the-view-of-society/?utm\\_source=eSputnik-promo&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=UA-Sbornik\\_materialov\\_konferencii\\_dostupen&utm\\_content=1574696963](https://isg-konf.com/uk/problems-of-the-development-of-science-and-the-view-of-society/?utm_source=eSputnik-promo&utm_medium=email&utm_campaign=UA-Sbornik_materialov_konferencii_dostupen&utm_content=1574696963)

19. Коц С.Н., Коц В.П. Особливості комунікативної компетентності та стресостійкість. *Педагогіка здоров'я: збірник доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції.* (С. 188-191), 18-19 травня, 2018, Харків.

20. Коц С.М., Заскалько О. М. Коц В.П. Дослідження адаптаційних можливостей у сучасних школярів. *Сьогодні біологічної науки: матеріали III Міжнародної наукової конференції.* (С. 38-41), Суми. 2019. Суми, Україна.

21. Коц В.П. Коц С.М. (2017) Характеристика варіабельності серцевого ритму у молодих людей з різним рівнем рухової активності. *Біологія та валеологія.* 2017. Вип. 19. С. 125-133.

22. Коц С.М., Коц В.П., Кондратенко А.О. (2021) Дослідження рівня функціональних показників дихальної системи дітей шкільного віку. *Грааль науки,* 2021, Міжнародний науковий журнал, № 9:160-164. <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/grail-of-science/article/view/15543>

23. Kots SM, Kots VP. Kots VV. (2022) Characteristics of the functional state of the circulatory system of school-age children. *Грааль науки*, №23: С. 99-105. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.12.2022.16>

24. Коц В.П., Земляна К.А., Коц С. М., Дослідження адаптаційного потенціалу у школярів. *Харківський природничий форум: матеріали II Міжнародної практичної конференції студентів, магістрантів*. (С.30-33). м. Харків, 18-20 квітня 2019 року. Вип. 2. Харків.

25. Коц С.М., Коц В.П. (2019) Дослідження функціонального стану серцево-судинної системи дітей шкільного віку. *Альманах науки*. Київ. № 11/1 (32). С.4-8.

26. Коц С. Н., Коц В.П (2023) Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи дітей 11-12 років. *Природничий Альманах*. Херсон. №34, червень. С.43-58. <https://na.kspu.edu/index.php/na/article/view/702>

27. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. Серцево-судинна система та вплив факторів. *Theoretical foundations of scientists and modern opinions regarding the implementation of modern trends: XXV Міжнародна науково-практична конференція*. (С. 48-54), 27-30 червня 2023 р., Сан-Франциско, США. [https://isg-konf.com/uk/theoretical-foundations-of-scientists-and-modern-opinions-regarding-the-implementation-of-modern-trends/?utm\\_source=eSputnik-promo&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=UA-Sbornik\\_materialov\\_konferencii\\_dostupen&utm\\_content=1574696963](https://isg-konf.com/uk/theoretical-foundations-of-scientists-and-modern-opinions-regarding-the-implementation-of-modern-trends/?utm_source=eSputnik-promo&utm_medium=email&utm_campaign=UA-Sbornik_materialov_konferencii_dostupen&utm_content=1574696963)

28. Коц С.М., Коц В.П., Кондратенко А. О., Кривцун К. В. Характеристика функціонального стану серцево-судинної системи дітей. *Development of science and technology in a pandemic: for being an active participant in LXXIII International Scientific and Practical Conference*, (С. 67-71), 18 жовтня, 2021, Львів, Україна <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.22.10.2021.25>.

29. Коц С.М., Коц В.П. (2020). Стан адаптаційних систем організму дітей шкільного віку. *Альманах науки*, (№ 4 (37)), С.4-8. [http://almanah.ltd.ua/save/2020/4%20\(37\)/1.pdf](http://almanah.ltd.ua/save/2020/4%20(37)/1.pdf)

30. Коц В. П., Коц С. М. (2016) Характеристика функціональних показників серцево-судинної системи організму дітей шкільного віку. *Біологія та валеологія*. Випуск 18, 2016 : С. 125-134.

31. Коц СН, Коц ВП, Коваленко ПГ. (2021) Динаміка показників функціонального стану серцево-судинної системи дітей шкільного віку під впливом корекційного комплексу. *Природничий альманах (біологічні науки)*, 2021, №31:35-44.

32. Коц С.М., Коц В.П., Коваленко П.Г. (2022) Функціональний стан серцево-судинної системи дітей молодшого та середнього шкільного віку. *Грааль науки*, №14-15: С. 248-255. DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.27.05.2022>

33. Kots S., Kots V., Luhanska V. A study of the level of personal anxiety in modern youth. *The World During a Pandemic: New Challenges for Science: The 18th International scientific and practical conference*. (с. 63-68), 19 – 20 April, 2021, Ottawa, Canada. <https://el-conf.com.ua/wp->

content/uploads/2021/05/%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B0\_%D0%A1%D0%90%D0%99%D0%A2-2.pdf

34. Kots S., Kots V.P., Kots V.V. Weather factors and health. *Trends of young scientists regarding the development of science: XXVII Міжнародна науково-практична конференція* (С.11-17), м. Едмонтон, 11-14 липня 2023 р. Едмонтон, Канада. <https://isg-konf.com/uk/trends-of-young-scientists-regarding-the-development-of-science/>

35. Коц С.Н., Коц В.П., Гаєвська В.В. Питання щодо профілактики авітамінозу. *Science, latest trends, modern problems and improvement of theories: XXXIV Міжнародна науково-практична конференція*. (С. 20-27) м. Варшава, 29 серпня – 01 вересня 2023 р. Варшава, Польща. <https://isg-konf.com/uk/science-latest-trends-modern-problems-and-improvement-of-theories/>

36. Коц С.М., Коц В.П., Бойко К. Прихована депресія. *Martial Law — Challenges in Modern Science: the 31st International scientific and practical conference*. (Р. 61-66) р. Warsaw. April 12-13, 2022. Warsaw: Myśl Naukowa, Poland. [https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/04/Poland\\_04\\_2022.pdf](https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/04/Poland_04_2022.pdf)

37. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. Вплив сидячого способу життя. *Theoretical and applied aspects of the development of science : the 18th International scientific and practical conference*. (С.66-72), may 09 – 12, 2023. Bilbao, Spain. International Science Group. <https://isg-konf.com/uk/theoretical-and-applied-aspects-of-the-development-of-science/>

38. Коц С. М., Коц В. П., Коц В. В. Психічні причини порушень зору. *Innovative approaches to solving scientific problems: the 19th International scientific and practical conference*. (Р. 40-45), may 16 – 19, 2023, Tokyo, Japan. International Science Group. 2023. <https://isg-konf.com/uk/innovative-approaches-to-solving-scientific-problems/>

39. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. Біоритми та больовий поріг. *Modern theories and improvement of world methods: XXII Міжнародна науково-практична конференція*. (С. 51-57), 06-09 червня 2023 р., Гельсінкі, Фінляндія. <https://isg-konf.com/uk/modern-theories-and-improvement-of-world-methods/>

40. Коц С. М., Коц В. П. (2013) Визначення показників функціонального стану дихальної системи. Біологія та валеологія. Випуск 15, 2013 : С.98-104.

## SYNTHESIS OF ADAMANTYLCONTAINING 3- OXOTETRAHYDROISOQUINOLINES USING AMIDOALKYLATING REAGENTS

**Klimko Yurii**

Ph.D, Ass. prof

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

Kiyv. Ukraine

**Levandovskii Svyatoslav**

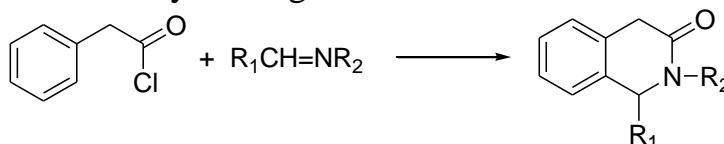
student

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

Kiyv. Ukraine

### Introduction.

The core of tetrahydrozoquinoline is part of such well-known alkaloids as Coripulin, Glauzin, Pronunciferin and others. Many of them exhibit antimicrobial, antispasmodic, anti-inflammatory activity. On the other hand, it is known that the presence of volumetric frame substituents (adamantyl, diamantyl, etc.) in a molecule with pharmacophoric groups increases lipophilicity, reduces toxicity, in some cases significantly increases the activity of drugs.



I: R<sub>1</sub>=Ph; R<sub>2</sub>=Ad-, AdCH<sub>2</sub>-, AdCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-

II: R<sub>1</sub>=AdCH<sub>2</sub>-, R<sub>2</sub>=Ph

### Aim.

The purpose of the work presented is to synthesize potential active drugs containing in positions 1 and 2 of the isochinolin nucleus various adamantyl-containing radicals.

### Materials and methods.

The bases of Schiff were synthesized by method [1]. The reagents of the company Lancaster were used. Studies of NMR <sup>1</sup>H spectra were performed on the JEOL spectrometer (90 MHz) in CDCl<sub>3</sub>, chemical shifts were measured in δ -shift. Chromatograms are measured on the Hewlett-Packard 5890-II device with a detector MSD 59771A (capillary 30 m, HP-1, 100-250 °C, 10° / min).

### Results and discussion.

For the preparation of structures presented in the scheme, a method of amidoalkylating agents - the bases of Schiff [1] were used. The latter were synthesized

on the basis of benzaldehyde and adamantyl-containing amines (I) and 2- (1-adamantyl) of ethanal and aniline (II).

The reaction was carried out in a dichloroethane medium and the presence of excess triethylamine.

The outputs of the target products were: for  $R_2 = Ad$  - 78%,  $AdCH_2$  - 84%,  $AdCH_2CH_2$  - 87%,  $R_2 = AdCH_2$  - 66%.

The structure of substances is proved by IR, NMR 1N and 13C spectroscopy.

**Conclusions.**

A convenient method of synthesis of potentially physiologically active adamantyl-containing 3-oxotetrahydroisoquinolins has been developed.

**Reference**

- [1] Venkov A.P., Mollov N.M.//Synthesis. – 1982. - №3. – P.216-217.



## **АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА НАЦІОНАЛЬНУ БЕЗПЕКУ ДЕРЖАВИ**

**Іванов Сергій Володимирович,**

д.е.н., професор  
старший науковий співробітник  
Придніпровського наукового центру НАН України і МОН України

**Разумова Ганна Вікторівна,**

д.е.н., доцент  
професор кафедри маркетингу та бізнес-адміністрування  
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»

Стрімкі зміни в Україні й у всьому світі наприкінці ХХ – початку ХХІ століття, зокрема стан суспільства та державних інститутів, зміни в системі міжнародних відносин зумовили широкий інтерес до політики національної безпеки. Становлення такої політики насамперед пов'язане з питаннями пошуку національної ідентичності і, відповідно, визначенням національної стратегії розвитку країни, а також з дуже суперечливими процесами глобалізації, що відбуваються у світі.

Слід зазначити, що безпосередніми чинниками, які впливають на національну безпеку є демократизація, економізація та інформатизація.

Демократизація сучасного світу безповоротно змінює ієрархію основних об'єктів національної безпеки. На перше місце в цій ієрархії об'єктивно виходить особистість, на друге – суспільство, яке відтісняє державу на третє місце та робить її насамперед інструментом захисту своїх інтересів та інтересів особистості. Країна, яка претендує на помітну роль у світових відносинах сьогодні змушена дотримуватися цієї ієрархії об'єктів національної безпеки.

Демократизація, що йде іноді непослідовно і суперечливо, нікому не дає можливості безкарно зневажати демократичні норми та процедури, ігнорувати інтереси та права людини. Жодна держава сучасного світу не може собі дозволити одну політику всередині своїх кордонів та принципово іншу – за її межами. Саме таку політику, на нашу думку, проводить РФ, говорячи своїм громадянам про гуманні цілі розпочатої війни й при цьому обстрілюючи українські міста та села.

Економізація, що неухильно веде до формування єдиного світового економічного простору, робить нежиттєздатними моделі національної безпеки, засновані на ізоляціонізмі, а інтеграцію в цей простір – єдино можливим способом ефективного захисту національних інтересів. Відмова від інтеграції означає неможливість повноцінного економічного розвитку. А саме такий розвиток і є ключовою передумовою забезпечення національної безпеки. Жодна країна не може стати конкурентоспроможною, не ставши частиною світового економічного простору. Цей фактор також визначає пріоритетність

геоекономічних механізмів забезпечення національної безпеки в порівнянні з геополітичними та геостратегічними, оскільки саме геоекономіка стає пріоритетом світового розвитку.

Геоекономіка – це наукова дисципліна, що вивчає економічну ситуацію в тій чи іншій країні і, спираючись на різні показники (її географічне розташування, історичний розвиток, культуру), визначає рівень економічного розвитку цієї країни та її місце у світовій політиці, на відміну від останньої, що бере до уваги лише рівень економічного впливу. Геоекономіка тісно пов'язана з іншими соціальними та суспільними науками, тому також стикається з геополітикою, вивченням глобалізації. Як політична стратегія геоекономіка – це нова геополітика (геополітична економіка), яка розробляє стратегію підвищення впливу держави з позицій її економічної могутності та забезпечує досягнення зовнішньополітичних цілей, світової чи регіональної могутності економічним шляхом [1].

Інформатизація, що формує єдиний світовий інформаційний простір, створюючи глобальне мережеве суспільство, відкриває громадянам охоплених нею країн доступ до всіх матеріальних і духовних благ, множить інтелектуальний ресурс, а відтак і всі інші ресурси, сприяючи сталому розвитку, досягненню благополуччя та безпеки особистості та суспільства. З іншого боку, інформаційні технології не є абсолютним благом: вони створюють нові можливості для контролю та маніпуляції масовою свідомістю у внутрішній політиці та нові ефективні засоби міждержавного протистояння, а отже, і нові загрози національній безпеці.

На сучасному етапі світового розвитку глобалізація створює переваги для найбільш розвинених у соціально-економічному та технологічному сенсі країн (США, країн Євросоюзу, Японії), що веде до зростання розриву між ними та державами, що розвиваються. З іншого боку, саме ці країни внаслідок своєї розвиненості та накопиченого багатства, способу життя, цінностей та стереотипів поведінки стали в умовах глобалізації та створення мережевого суспільства найбільш уразливими для нових викликів та загроз. Повсюдне поширення телебачення, що зробило загальнодоступними для бідних країн образи й стандарти недосяжно багатого західного суспільства, стимулювало в деяких бідних країнах (насамперед мусульманського світу) хвилю антизахідних настроїв, зокрема і міжнародного тероризму.

У результаті світ на початку XXI століття зіткнувся з новим глобальним безпековим викликом. В умовах глобалізації та розпаду сформованого після Другої світової війни світового порядку внаслідок розпаду СРСР та біполярного світу відбулося різке падіння рівня керованості міжнародними процесами.

Колишні системи та механізми міжнародної безпеки виявилися неефективними, різко зросла регіональна та частково глобальна нестабільність. Це стимулювало те, що національна безпека виявилася тісно пов'язаною з міжнародною безпекою.

Міжнародний вимір національної безпеки, який і раніше ніким не заперечувався, багаторазово зріс. Відтепер будь-яка держава, у тому числі й

Україна, може почуватися у відносній безпеці лише в умовах формування нового, більш справедливого світового порядку, що відповідає інтересам усіх країн світової спільноти.

Процеси глобалізації, з одного боку, розмивають класичний національний суверенітет, з іншого, – сприяють підвищенню рівня національної самосвідомості народів. Усе це впливає на проблеми забезпечення як національної, так і міжнародної безпеки. Таким чином, наслідки глобалізації для забезпечення національної та міжнародної безпеки є вельми суперечливими. Вона створює як нові можливості для розвитку та процвітання різних країн, так і нові, вкрай небезпечні, виклики та загрози.

Для України, що продовжує перебувати в стадії соціально-економічної трансформації і водночас зберігає з об'єктивних причин наступність своїх як регіональних, так й глобальних інтересів, усі ці положення є особливо важливими і актуальними.

На сьогодні, а також у найближчому майбутньому, стан справ у світовій політиці такий, що лідером глобалізації є США. Саме вони мають найбільший вплив на формування нового світового порядку. Майже всі проблеми міжнародної безпеки неможливо вирішити без активної участі США. Ця обставина робить для України співпрацю зі США життєвонеобхідною, оскільки в умовах вищезгаданої взаємозалежності міжнародної та національної безпеки забезпечити останню без тісної взаємодії з лідером глобалізації навряд чи можливо.

Гострота та специфіка змісту та сенсу цього виклику обумовлена також новими підходами США до своєї безпеки, до міжнародних відносин та міжнародного права загалом. Важливим етапом у концептуальному осмисленні політики національної безпеки стало ухвалення Закону України «Про національну безпеку України» [2], який набув чинності у 2018 році.

Протягом 2019–2020 років велася робота над Концепцією зовнішньої політики України. Так, під час першого етапу (2019 рік) були проаналізовані основні регіональні напрями зовнішньої політики України, двосторонні відносини із США, Російською Федерацією та КНР, а також місце України в євроатлантичних структурах безпеки. Деякі з цих питань були додатково опрацьовані протягом 2020 року.

Другий етап (2020 рік) був присвячений тематичним напрямам (економічна, енергетична, публічна дипломатія, питання безпеки тощо), а також підготовці фінальних рекомендацій.

Пандемія коронавірусу призвела до різкого й неочікуваного падіння рівня світової економіки, уповільнення або припинення торговельних зв'язків, активізувала протистояння США і Китаю, стала каталізатором перегляду інвестиційної і торговельної політики країни з точки зору усунення монополізму (насамперед у сфері виробництва медичних товарів), фактичному банкрутству цілих галузей транспорту й туризму. Активізувались і політичні процеси, пов'язані зі спробами пошуків винних в економічних проблемах, пов'язаних з пандемією, а також ростом популізму.

Проте все ж таки підготовлений документ дозволив реалістично визначити пріоритети зовнішньої політики України, які є необхідними умовами захисту національних інтересів країни, та шляхи їх досягнення. У документі визначено місце української держави у світі, її сприйняття з боку інших держав, аналіз поточних світових тенденцій, усвідомлення викликів та перспектив у різних сферах.

У цьому документі визначено, що, відповідно до класифікації Міжнародного валютного фонду, Україна належить до групи Emerging and Developing Europe, до якої увійшли ще 16 країн (Албанія, Білорусь, Боснія та Герцеговина, Болгарія, Косово, Молдова, Північна Македонія, Польща, Румунія, Росія, Сербія, Туреччина, Україна, Угорщина, Хорватія, Чорногорія) – як членів ЄС, так і членів Східного партнерства.

ВВП України у 2019 році становив 150 млрд дол. США, що складало 0,3% від світового ВВП. Посідаючи 32-ге місце у світі за кількістю населення та 47-ме місце за розміром території, маючи багаті природні ресурси, Україна посідає лише 55-те місце у світовій торгівлі, що, за висновками міжнародних організацій та фінансових інституцій, свідчить про неефективне використання наявного потенціалу та можливостей.

Рівень ВВП на душу населення в Україні є передостаннім серед держав Європи. Обтяжувальним фактором у документі визнано вимушені високі оборонні витрати, спричинені агресією РФ (5% ВВП, 14 місце у світі), обнадійливим фактором – високий рівень освіти та доступу до Інтернету (29 місце у світі).

Водночас у документі зазначено, що Україна є відповідальним членом міжнародних організацій, довгий час посідала провідне місце серед держав-контрибуторів до операцій з підтримки миру, є одним із лідерів серед країн-експортерів зерна, продукції металургійної та авіапромисловості, оборонного співробітництва та торгівлі озброєнням.

Також у документі зазначено, що досвід, набутий за роки російсько-українського конфлікту, зокрема щодо протидії новим викликам, гібридним загрозам, кібератакам та інформаційним операціям, є важливим фактором безпекового та політичного співробітництва з країнами світу [3].

Особливої актуальності в умовах сучасних викликів та загроз є забезпечення національної безпеки та її складової – економічної безпеки.

Потреби соціально-економічного розвитку суспільства, контроль за досягненням цілей безпеки та управління цим процесом вимагають перегляду відповідних індикаторів (порогових значень) та показників економічної безпеки.

Комплексна оцінка економічної безпеки відіграє ключову роль у діагностиці стану національного господарства та відкриває можливості щодо корекції цього стану на основі розробки відповідних програм, враховуючи її багатоаспектність.

### **Список літератури:**

1. Геоeкономiка. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Геоeкономiка>.

2. Про національну безпеку України: Закон України від 21.06.2018 № 2469-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text>.
3. Концепція зовнішньої політики України. 2020. URL: [http://fes.kiev.ua/n/cms/fileadmin/upload2/Koncerpcija\\_zovnishnoji\\_politiki\\_Ukrajini\\_05.10\\_1.pdf](http://fes.kiev.ua/n/cms/fileadmin/upload2/Koncerpcija_zovnishnoji_politiki_Ukrajini_05.10_1.pdf).
4. Іванов С. В. Приводи й причини війни РФ проти України: економічний контекст : монографія. Дніпро: Журфонд, 2023. 184 с.
5. Іванов С. В., Разумова Г. В. Продовольча безпека України в умовах війни і повоєнної відбудови. Відбудова для розвитку: зарубіжний досвід та українські перспективи : міжнародна колективна монографія / [редколегія, голова – д.е.н. В.В.Небрат] ; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». Київ, 2023. С. 441-454.
6. Іванов С. В. Продовольча безпека України в умовах сучасних викликів: монографія. НАН України, ДУ «Ін-т. ринку і екон.-екол. дослідж. НАН України». Одеса : ДУ «ІРЕЕД НАНУ», 2023. 291 с.

## **ВИКОРИСТАННЯ МНОЖНИКІВ ЛАГРАНЖА У ПРОЦЕСАХ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ РИЗИКІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Колодійчук Анатолій Володимирович,**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри менеджменту, підприємництва та торгівлі,  
Ужгородський торговельно-економічний інститут  
Державного торговельно-економічного університету, Україна

**Важинський Федір Анатолійович,**

кандидат економічних наук, старший науковий співробітник,  
ДУ “Інститут регіональних досліджень  
ім. М.І. Долишнього НАН України”, Україна

Множники Лагранжа – це інструмент, що використовується для врахування обмежень в оптимізаційних задачах. У контексті впровадження ІКТ (інформаційно-комунікаційних технологій) в національну економіку множники Лагранжа можуть бути використані для врахування наступних факторів:

1. Фінансові обмеження: Множники Лагранжа дозволяють врахувати обмеження зі сторони бюджету на впровадження ІКТ. Вони допомагають знайти оптимальні рішення, які максимізують корисність від впровадження ІКТ в умовах обмежених фінансових ресурсів.

2. Технологічні обмеження: Множники Лагранжа можуть бути використані для врахування обмежень, пов'язаних з технологічним рівнем держави. Наприклад, якщо держава не має достатнього доступу до ІКТ-інфраструктури, можна використовувати множники Лагранжа, щоб врахувати це обмеження у моделі впровадження ІКТ.

3. Людські ресурси: Множники Лагранжа можуть бути використані для врахування обмежень зі сторони людських ресурсів. Наприклад, якщо держава не має достатньої кількості кваліфікованих спеціалістів з ІКТ, можна використовувати множники Лагранжа, щоб врахувати це обмеження у моделі впровадження ІКТ.

4. Інституційні обмеження: Множники Лагранжа можуть також використовуватися для врахування обмежень, пов'язаних з інституційним середовищем. Наприклад, якщо в державі неефективно працює правова база для розвитку ІКТ-сектору, можна використовувати множники Лагранжа, щоб врахувати це обмеження у моделі впровадження ІКТ.

Для структурних підрозділів ІКТ-підприємства можна використати наступний алгоритм.

Дано наступні вихідні дані:

- 1) перший підрозділ випускає продукцію виду а;
- 2) другий підрозділ випускає продукцію виду б;
- 3) для виготовлення одиниці продукції виду а необхідно витратити  $1/5$  одиниці продукції виду а і  $1/4$  одиниці продукції виду б;
- 4) для виготовлення одиниці продукції виду б потрібно затратити  $1/10$  одиниці продукції виду а і  $1/5$  одиниці продукції виду б;
- 5) заплановано продати 130 одиниць продукції виду а і 190 одиниць продукції виду б.

Нам потрібно визначити запланований обсяг випуску продукції.

Спочатку розрахуємо необхідність продукції для внутрішнього споживання:

- для виготовлення 130 одиниць продукції виду а необхідно витратити  $130/5 = 26$  одиниць продукції виду а і  $130/4 = 32,5$  одиниці продукції виду б;
- для виготовлення 190 одиниць продукції виду б необхідно витратити  $190/10 = 19$  одиниць продукції виду а і  $190/5 = 38$  одиниць продукції виду б.

Тепер розрахуємо запланований обсяг випуску продукції:

- обсяг продукції виду а:  $130 + 26 = 156$  одиниць;
- обсяг продукції виду б:  $190 + 32,5 + 38 = 260,5$  одиниць

Отже, запланований обсяг випуску продукції (включаючи внутрішнє споживання і продаж) складатиме:

- продукція виду а: 156 одиниць;
- продукція виду б: 260,5 одиниць.

Перший варіант диверсифікації ризиків впровадження ІКТ за допомогою економіко-математичного моделювання – це використання функції загальних витрат на виробництво.

Функція загальних витрат на виробництво товару має такий вигляд:  $f=2*(x_1-7)^2+3*(x_2-12)^2$ , де  $x_1$  – кількість витраченої сировини 1-го виду,  $x_2$  – кількість витраченої сировини 2-го виду. Ціна одиниці сировини 1-го виду – 5 грошових одиниць, одиниці сировини 2-го виду – 3 грошові одиниці. Знайти оптимальний план виробництва (тобто скільки і якої сировини потрібно використати, щоб собівартість товару була мінімальною), якщо для купівлі сировини призначена сума, не більша за 30 грошових одиниць. Крім того, відомо, що для виробництва товару можна використати не більше, ніж 7,0% одиниці сировини 1-го виду та сировини 2-го виду разом. Для виготовлення якісного товару необхідно, щоб витрати сировини відповідали умові  $2*x_1+3*x_2 \geq 4$ .

Подана функція загальних витрат на виробництво товару, яка виглядає наступним чином:

$f = 2*(x_1-7)^2 + 3*(x_2-12)^2$ , де  $x_1$  – кількість витраченої на виробництво сировини першого виду,  $x_2$  – кількість витраченої на виробництво сировини другого виду.

Також відомо, що ціна за одиницю сировини першого виду становить 5 грошових одиниць, а за одиницю сировини другого виду – 3 грошові одиниці.

Необхідно знайти оптимальний план виробництва, тобто скільки і якої сировини потрібно використовувати, щоб собівартість товару була мінімальною. Крім того, відомо, що на покупку сировини в нашому розпорядженні є сума, що

не перевищує 30 грошових одиниць.

Для початку перевіримо умову, що сума витрат на покупку сировини не перевищує 30 грошових одиниць:

$5 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 \leq 30$  Тепер розглянемо умову, що необхідно використовувати не більше 7% сировини першого виду і сировини другого виду в сумі:  
 $x_1 + x_2 \leq 0,07 \cdot (x_1 + x_2)$

$$0,93 \cdot x_1 - 0,07 \cdot x_2 \geq 0$$

Також для виробництва якісного товару необхідно, щоб витрати на сировину відповідали умові:

$$2 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 \geq 4$$

Тому завдання зводиться до оптимізації функції  $f$  при обмеженнях:

$$5 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 \leq 30,$$

$$0,93 \cdot x_1 - 0,07 \cdot x_2 \geq 0,$$

$$2 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 \geq 4.$$

Щоб знайти оптимальний план виробництва, можна використовувати методи математичної оптимізації, наприклад, метод Лагранжа або метод диференціальної еволюції Сторно-Прайса.

Ще один варіант диверсифікації ризиків впровадження ІКТ за допомогою економіко-математичного моделювання – це використання функції корисності від споживання товарів.

Функція корисності від споживання трьох різних видів товарів має вигляд:

$$U = \ln(y_1 + 1) + \ln(2 \cdot y_2) + \ln(y_3),$$

де  $y_1$  – кількість спожитого товару 1-го виду,  $y_2$  – кількість спожитого товару 2-го виду,  $y_3$  – кількість спожитого товару 3-го виду. Ціна одиниці товару 1-го виду – 5 грошових одиниць, одиниці товару 2-го виду – 3 грошових одиниці, одиниці товару 3-го виду – 2 грошових одиниці. Знайти оптимальний план споживання товарів (тобто скільки і якого товару потрібно купити, щоб корисність від їхнього споживання була максимальною), якщо для купівлі цих товарів призначена сума 145 грошових одиниць.

Для вирішення даного завдання нам необхідно знайти оптимальну кількість і тип товарів, які потрібно придбати, щоб максимізувати функцію корисності.

Для початку, введемо обмеження на бюджет: сума, виділена на покупку товарів, становить 145 грошових одиниць.

Тепер визначимось з функцією корисності від споживання трьох різних видів товарів, яка виглядає наступним чином:

$$u = \ln(y_1 + 1) + \ln(2 \cdot y_2) + \ln(y_3),$$

де  $y_1$ ,  $y_2$  і  $y_3$  – кількість спожитого товару першого, другого і третього виду відповідно.

Для знаходження оптимального плану, який максимізує функцію корисності, необхідно врахувати, що ціна однієї одиниці товару першого виду становить 5 грошових одиниць, товару другого виду – 3 грошових одиниць, і товару третього виду – 2 грошових одиниць.

Тепер введемо змінні  $x_1$ ,  $x_2$ , і  $x_3$  – кількість одиниць товарів першого, другого і третього виду, які ми будемо купувати відповідно.



Тоді ми матимемо наступні обмеження щодо цих змінних:  
 $5 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 \leq 145$ .

Тепер розв'яжемо це завдання методом максимізації корисності із врахуванням даних обмежень.

Складемо функцію корисності, виражаючи її через змінні  $x_1$ ,  $x_2$  і  $x_3$ :  
 $u = \ln(x_1+1) + \ln(2 \cdot x_2) + \ln(x_3)$ .

Тепер знайдемо похідні від цієї функції по всіх змінних і прирівняємо їх до нуля, щоб знайти стаціонарні точки:

$$du/dx_1 = 1/(x_1 + 1) = 0,$$

$$du/dx_2 = 2/(2 \cdot x_2) = 0,$$

$$du/dx_3 = 1/x_3 = 0.$$

Розв'язуючи ці рівняння, отримуємо:

$$x_1 = 0,$$

$$x_2 = 0,$$

$$x_3 = 0.$$

Однак, ці значення не задовольняють обмеження на бюджет, так як:

$$5 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 = 0.$$

Для того щоб задовольнити це обмеження, ми повинні змінити значення змінних  $x_1$ ,  $x_2$  і  $x_3$ .

Нам потрібно максимізувати функцію корисності, враховуючи обмеження бюджету. Для цього ми можемо використовувати метод Лагранжа.

Створимо функцію Лагранжа:

$$L = \ln(x_1+1) + \ln(2 \cdot x_2) + \ln(x_3) + \lambda \cdot (5 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 - 145),$$

де  $\lambda$  – множник Лагранжа, який ми будемо визначати.

Тепер знайдемо похідні від функції Лагранжа по всіх змінних і прирівняємо їх до нуля:

$$dL/dx_1 = 1/(x_1+1) + 5 \cdot \lambda = 0,$$

$$dL/dx_2 = 2/(2 \cdot x_2) + 3 \cdot \lambda = 0,$$

$$dL/dx_3 = 1/x_3 + 2 \cdot \lambda = 0,$$

$$dL/d\lambda = 5 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 - 145 = 0.$$

Розв'язуючи ці рівняння, ми отримаємо значення змінних  $x_1$ ,  $x_2$  та  $x_3$ , які є оптимальними та максимізують нашу функцію корисності при заданих обмеженнях. Рішення даної системи рівнянь вимагає використання чисельних методів або символьних обчислень.

Множники Лагранжа використовуються для оптимізації рішень у задачах диверсифікації ризиків впровадження ІКТ.

Диверсифікація ризиків полягає в розподілі ризиків між різними проектами або компонентами проекту з метою зменшення загального ризику. У випадку впровадження ІКТ ризики можуть включати технологічні чи фінансові проблеми, нестачу ресурсів, небезпеку несправності пристроїв або зловмисного втручання (наприклад, хакерів).

Множники Лагранжа можуть бути використані для знаходження оптимального розподілу ризиків між різними проектами або компонентами проекту. Це досягається методом максимізації корисності при заданих

обмеженнях. Множники Лагранжа є множниками, які враховують обмеження у функції корисності та допомагають знайти оптимальне рішення.

Для використання множників Лагранжа у диверсифікації ризиків впровадження ІКТ необхідно:

1. Сформулювати модель ризиків: визначити різні ризики, які можуть виникнути під час впровадження ІКТ та їхню вірогідність.

2. Визначити обмеження: встановити обмеження, які необхідно врахувати при розподілі ризиків. Наприклад, обмеження на бюджет, час або кількість доступних економічних ресурсів.

3. Побудувати функцію корисності: визначити якість або вигоди, які отримується від кожного ризику або його комбінування. Ця функція може включати фінансово-економічні показники, такі як дохід, прибуток або витрати, або інші показники, такі як безпека, якість або зручність.

4. Інтегрувати множники Лагранжа: використовуючи множники Лагранжа, застосувати обмеження до функції корисності та знайти оптимальний розподіл ризиків. Це досягається методом максимізації функції корисності при заданих обмеженнях.

Використання множників Лагранжа у диверсифікації ризиків впровадження ІКТ допомагає знайти оптимальний розподіл ризиків між різними проектами або компонентами проекту, що забезпечує найкращий баланс між корисністю та обмеженнями.

### Література:

1. Бойко Є.І., Важинський Ф.А. Регіональні аспекти інвестиційного забезпечення розвитку промисловості. Економіка промисловості. 2001. № 2. С. 94–98.

2. Важинський Ф.А., Ноджак Л.С., Колодійчук А.В. Оцінка ефективності управління системою збуту машинобудівних підприємств. Економіка промисловості. 2010. № 1. С. 119-122.

3. Вачевський М. В., Скотний В. Г. *Маркетинг у сферах послуг*: навч. посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2004. 232 с.

4. Гаврилко П.П., Колодійчук А.В., Каганець-Гаврилко Л.П., Гуштан Т.В., Крамченко Р.А. *Конкурентні технології в міжнародній економіці*: підручник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2023. 184 с.

5. Гаврилко П. П., Колодійчук А. В., Важинський Ф. А., Індус К. П. *Міжнародні фінанси і фінансовий менеджмент в задачах та прикладах*: навчальний посібник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2020. 161 с.

6. Гаврилко П.П., Колодійчук А.В., Лазур С.П., Важинський Ф.А. *Міжнародна економіка в таблицях, схемах, формулах, задачах і прикладах*: навчальний посібник. Львів: Видавництво ННВК “АТБ”, 2019. – 258 с.

7. Гаврилко П. П., Лалакулич М.Ю., Колодійчук А. В. Основні фактори виникнення кризових явищ на промислових підприємствах. *Науковий вісник НЛТУ України*: зб. наук.-техн. праць. 2012. Вип. 22.4. С. 158-164.

8. Колодійчук А. В., Гуштан Т.В., Молнар О.С., Василюха Н.В.,

Чобаль Л.Ю. *Міжнародні перевезення в міжнародній економіці*: підручник. Львів: Вид-во ННБК “АТБ”, 2021. 189 с.

9. Колодійчук А. В. *Інноваційний розвиток промисловості: завдання управління при врахуванні умов недосконалої конкуренції*: монографія. Львів: Ліга-Прес, 2015. 324 с.

10. Колодійчук А. В. Інформація як фактор інноваційного розвитку економіки. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2012. №5/1(132). С. 58-62.

11. Колодійчук А. В., Пісний В. М. Особливості функціонування машинобудівних підприємств на сучасному етапі розвитку економіки України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19 (13). С. 172-178.

12. Колодійчук А. В., Пісний В. М., Семчук Ж. В. Сутність інновацій, структура та основні етапи інноваційного процесу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19 (9). С. 191-196.

13. Сопільник Л. І., Колодійчук А. В. Управління конкурентоспроможністю машинобудівних підприємств на сучасному етапі розвитку економіки України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19 (10). С. 222-227.

14. Forcepoint / Human-Centric Cybersecurity [ressource Électronique]. – Mode d'accès: <https://www.forcepoint.com>

## **ПРО СТАТИСТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ ГЕРМАНІЮ ТА ХРОМУ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С<sub>9</sub> ШАХТИ «БЛАГОДАТНА» (УКРАЇНА)**

**Чернобук Олександр Іванович**

заступник директора, департамент стратегічного планування виробництва,  
Грузинський марганець, Грузія

**Ішков Валерій Валерійович**

кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент  
Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна  
старший науковий співробітник  
інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, Україна

**Козар Микола Антонович**

кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник,  
інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененко, Україна

**Дрешпак Олександр Станіславович**

кандидат технічних наук, доцент,  
Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

**Чечель Павло Олегович**

старший лаборант, Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

**Вступ.** Загальна актуальність дослідження вмісту Ge у вугільних пластах обумовлена можливістю його промислового вилучення та використання в якості цінного попутного компонента [1 - 3].

**Останні досягнення.** Раніше у вугільних пластах різних геолого-промислових районів Донбасу переважно досліджувалися токсичні та потенційно токсичні елементи [4 - 220]. У той же час, дослідження зв'язку між вмістами Ge та Cr у вугільному пласті с<sub>9</sub> поля шахти «Благодатна» раніше не виконувалися.

**Мета роботи:** полягає у дослідженні особливостей зв'язку концентрацій Ge та Cr у вугільному пласті с<sub>9</sub> поля шахти «Благодатна».

**Методика досліджень.** Фактологічною основою роботи були результати 112 кількісних спектральних аналізів Ge та Cr виконаних після 1981р. в центральних сертифікованих лабораторіях виробничих геологорозвідувальних організацій України з матеріалу пластових проб отриманих виробничими і науково-дослідницькими підприємствами і організаціями та особисто авторами.

**Результати досліджень.** Було виконано аналітичні розрахунки відповідності емпіричних розподілів досліджуваних елементів розподілу Гауса. С цією метою

були розраховані критерії Ліллієфорса, Шапіро-Уїлка, Колмогорова – Смірнова та згоди хі-квадрат Пірсона. У всіх випадках результати розрахунків підтвердили невідповідність досліджуваних вибірок нормальному або логнормальному закону розподілу. Таким чином, для більш реалістичної оцінки центральної тенденції вмістів Ge та Cr замість значень середнього арифметичного необхідно використовувати медіанні значення. За результатами кореляційного аналізу встановлено тісний та прямий зв'язок між концентраціями Ge та Cr, при цьому коефіцієнт кореляції Пірсона дорівнює 0,84. За результатами регресійного аналізу розраховане лінійне рівняння регресії:

$$\text{Ge} = 0,3052 + 0,551 \cdot \text{Cr}.$$

**Висновки.** Аналіз виконаних досліджень свідчить про: 1) невідповідність емпіричних вибірок розглянутих характеристик нормальному або логнормальному закону розподілу; 2) фіксується полімодальність розподілу Ge та Cr; 3) встановлено тісний та прямий зв'язок між концентраціями Ge та Cr; 4) розраховане рівняння регресії дозволяє прогнозувати концентрації Ge у вугільному пласті с<sub>9</sub> поля шахти «Благодатна».

### Список літератури

1. Ishkov V.V., Koziy E.S., Lozovoi A.L. (2013). Definite peculiarities of toxic and potentially toxic elements distribution in coal seams of Pavlograd-Petropavlovka region. *Collection of scientific works of NMU*, (42), 18-23.
2. Ишков, В. В., Сердюк, Е. А., & Слипенький, Е. В. (2003). Особенности применения методов кластерного анализа для классификации угольных пластов по содержанию токсичных и потенциально токсичных элементов (на примере Красноармейского геолого-промышленного района). *Сборник научных трудов НГУ*, (19), 5-16.
3. Козій Є.С., Ішков В.В. (2017). Класифікація вугілля основних робочих пластів Павлоград-Петропавлівського геолого-промислового району за вмістом токсичних та потенційно токсичних елементів. *Збірник наукових праць «Геотехнічна механіка»*. (136), 74 – 86.
4. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). О распределении токсичных и потенциально-токсичных элементов в угле пласта с<sub>8</sub> шахты «Терновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Матеріали міжнародної конференції «Форум гірників»*. ДВНЗ «НГУ». Дніпро. 49-55.
5. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). Новые данные о распределении токсичных и потенциально токсичных элементов в угле пласта с<sub>8</sub> шахты «Терновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Збірник наукових праць НГУ*. (41), 201-208.
6. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О распределении золы, серы, марганца в угле пласта с<sub>4</sub> шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Збірник наукових праць НГУ*. (44), 178-186.
7. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О классификации угольных пластов по содержанию токсичных элементов с помощью кластерного анализа. *Збірник наукових праць НГУ*. (45), 209-221.

8. Ишков, В. В. (2009). Кобальт и ванадий в угле основных рабочих пластов Алмазно-Марьевского геолого-промышленного района Донбасса. *Науковий вісник НГУ*, (10), 48-53.
9. Ишков В.В., Козій Є.С., Труфанова М.О. Особливості онтогенезу уролітів жителів Дніпропетровської області. *Мінерал. журн.* 2020. 42, № 4. С. 50 - 59.
10. Ишков В.В., Нагорный В.Н. (2005). О закономерностях накопления ртути в угольных пластах Красноармейского геолого-промышленного района. *Науковий вісник Національної гірничої академії України*, (2), 84-88.
11. Ишков В.В. Мышьяк и фтор в угольных пластах Лисичанского геолого-промышленного района // *Збірник наукових праць Національного гірничого університету* № 33, т. 1. - Днепропетровск, 2009. – С. 5 - 16.
12. Ишков В.В., Козій Є.С. Розподіл ртуті у вугільному пласті с<sub>7</sub><sup>н</sup> поля шахти «Павлоградська» / *Наукові праці Донецького національного технічного університету*, Серія: «Гірничо-геологічна». 2020. №1 (23) - 2(24). – С. 26 - 33.
13. Ишков В.В., Козій Е.С. Накопление Со и Мп на примере пласта С5 Западного Донбасса как результат их миграции из кор выветривания Украинского кристаллического щита / *Материалы XVI Международного совещания по геологии россыпей и месторождений кор выветривания «Россыпи и месторождения кор выветривания XXI века: задачи, проблемы, решения»*. 2021. – С. 160 - 162.
14. Козар М.А., Ишков В.В., Козій Є.С., Стрельник Ю.В. Токсичні елементи мінеральної та органічної складової вугілля нижнього карбону Західного Донбасу / *Геологічна наука в незалежній Україні: Збірник тез наукової конференції Ін-ту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України*. 2021. – С.55 - 58.
15. Ишков В.В., Козій Є.С., Стрельник Ю.В. Результати досліджень розподілу кобальту у вугільному пласті k<sub>5</sub> поля ВП «шахта «Капітальна» / *Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди XXI століття» (MinGeoIntegration XXI)*. 2021. – С. 178 - 181.
16. Ишков В.В., Козій Є.С. Аналіз поширення хрому і ртуті в основних вугільних пластах Красноармійського геолого-промислового району / *Вид-во ІГН НАН України. Серія тектоніка і стратиграфія*. 2019. № 46. – С. 96 - 104.
17. Ишков В.В., Козій Є.С. Деякі особливості розподілу берилію у вугільному пласті k<sub>5</sub> шахти «Капітальна» Красноармійського геолого-промислового району Донбасу / *Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки*. 2020. Т. 25, вип. 1(36). – С. 214 - 227.
18. New data about the distribution of nickel, lead and chromium in the coal seams of the Donetsk - Makiiivka geological and industrial district of the Donbas / Kozar M.A., Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Pashchenko P.S. / *Journ. Geol. Geograph. Geoecology*. 2020. № 29(4). pp. 722 - 730.
19. Ишков В.В., Козій Є.С. Особливості розподілу свинцю у вугільних пластах Донецько-Макіївського геолого-промислового району Донбасу / *Вид-во ІГН НАН України, Серія тектоніка і стратиграфія*. 2020. № 47. – С. 77 - 90.

20. Ішков, В.В., Козій, Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті k<sub>5</sub> шахти "Капітальна", Донбас / Мінерал. журн. 2021. Вип. 43, № 4. – С. 73 - 86.
21. Ішков В. В. Проблеми геохімії «малих» і токсичних елементів у вугіллі України // Наук. вісник НГА України. - № 1. – Дніпропетровськ, НГАУ, 1999. – С. 128 – 132.
22. Nesterovskyi V., Ishkov V., Kozii Ye. (2020). Toxic and potentially toxic elements in the coal of the seam c<sub>8H</sub> of the "Blagodatna" mine of Pavlohrad-Petropavlivka geological and industrial area. *Visnyk Of Taras Shevchenko National University Of Kyiv: Geology*, 88(1), 17-24.
23. Ишков В.В., Лозовой А.Л. О закономерностях распределения токсичных и потенциально токсичных элементов в угольных пластах Павлоград – Петропавловского района // Наук. вісник НГА України. - № 2. – Дніпропетровськ, НГАУ, 2001. – С. 57 – 61.
24. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S., Bartashevskiy, S.Ye. (2021). Research of clusterization methods of oil deposits in the Dnipro-Donetsk depression with the purpose of creating their classification by metal content (on the vanadium example). *Scientific Papers of Donntu Series: "The Mining and Geology"*. pp. 83-93.
25. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S. (2021). Influence of main geological and technical indicators of Kachalivskiyi, Kulychykhinskyi, Matlakhovskiyi, Malosorochynskiyi and Sofiiivskiyi deposits on vanadium content in the oil. *International Scientific&Technical Conference «Ukrainian Mining Forum»*. pp. 177-185.
26. Yerofieiev A.M., Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Bartashevskiy S.Ye. (2021). Geochemical features of nickel in the oils of the Dnipro-Donetsk basin. *Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics"*. № 160, pp. 17-30.
27. Ishkov V., Kozii Ye. (2020). Distribution of mercury in coal seam c<sub>7H</sub> of Pavlohradska mine field. *Scientific Papers of DONNTU Series: "The Mining and Geology"*. № 1(23)-2(24), pp. 26-33.
28. Ishkov V.V., Koziiy E.S. (2017). About peculiarities of distribution of toxic and potentially toxic elements in the coal of the layer c<sub>10B</sub> of the Dneprovskaya mine of Pavlogradsko-Petropavlovskiy geological and industrial district of Donbass. *Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics"*. № 133, pp. 213-227.
29. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2020). Peculiarities of lead distribution in coal seams of Donetsk-Makiivka geological and industrial area of Donbas. *Tectonics and Stratigraphy*. № 47, pp. 77-90.
30. Ishkov, V. V. Kozii, Ye. S. (2019). Analysis of the distribution of chrome and mercury in the main coals of the Krasnoarmiiskiyi geological and industrial area. *Tectonics and Stratigraphy*. No. 46. pp. 96-104.
31. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2021). Distribution of arsene and mercury in the coal seam k<sub>5</sub> of the Kapitalna mine, Donbas. *Mineralogical Journal*. № 43(4), pp. 73-86.
32. Ishkov, V.V., Kozar, M.A., Kozii, Ye.S., Bartashevskiy, S.Ye. (2022). Nickel in oil deposits of the Dnipro-Donetsk depression (Ukraine). *Problems of science and practice, tasks and ways to solve them. Proceedings of the XXVI International Scientific and Practical Conference*. Helsinki, Finland. pp. 25-26.

33. Ішков В.В., Козій Є.С., Киричок В.О., Стрельник Ю.В. (2021). Перші відомості про розподіл свинцю у вугільному пласті  $k_5$  поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 76 - 86.
34. Ішков В.В., Козій Є.С., Капшученко Є.О., Стрельник Ю.В. (2021). Попередні дані про особливості розповсюдження нікелю у вугільному пласті  $k_5$  поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 21 - 31.
35. Ішков В.В., Козій Є.С., Завгородня В.О., Стрельник Ю.В. (2021). Перші дані про розподіл кобальту у вугільному пласті  $k_5$  поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 55 - 64.
36. Ишков В. В., Чернобук А. И., Михальчонок Д. Я. О распределении бериллия, фтора, ванадия, свинца и хрома в продуктах и отходах обогащения Краснолиманской ЦОФ // Научный вестник НГАУ. – 2001. – №. 4. – С. 89-90.
37. Козар М.А., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Мінеральний склад уролітів мешканців Придніпров'я. Геологічна наука в незалежній Україні: Збірник тез наукової конференції (Київ, 8 - 9 вересня 2021 р.). / НАН України, Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка. Київ. С.52 - 55.
38. Єрофеев А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості впливу геологотехнологічних показників деяких родовищ на вміст ванадію у нафті. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Перспективи розвитку гірничої справи та раціонального використання природних ресурсів». С. 43 - 46.
39. Єрофеев А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості впливу основних геолого-технологічних показників нафтових родовищ України на вміст ванадію. Матеріали II Міжнародної наукової конференції «Сучасні проблеми гірничої геології та геоecології». С. 115 - 120
40. Ишков В.В. Некоторые особенности распределения свинца и хрома в угле основных рабочих пластов Алмазно-Марьевского геолого-промышленного района. Збірник наукових праць Національного гірничого університету. 2012. № 37. С. 321 - 332.
41. Ишков В.В. Ванадий, хром и никель в угольных пластах Донецко-Макеевского геолого-промышленного района Донбасса. Збірник наукових праць національного гірничого університету. 2010. № 35. С. 17 - 31.
42. Ішков В.В., Козій Є.С. О распределении As, Hg, Be, F и Mn в угле пласта  $c_4$  шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Молодь, наука та інновації». Дніпро: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2016. С. 12 - 13.
43. Barannik S., Ishkov V., Barannik S. Peculiarities of structure and morphogenesis of ureatic stones in residents of developed industrial region. The XX International



Scientific and Practical Conference «Problems of science and practice, tasks and ways to solve them», May 24 – 27, 2022, Warsaw, Poland. 874 p. P. 350 - 354.

44. Barannik C., Ichkov V., Molchanov R., Barannik S. Signification pratique des caractéristiques de la composition et de la structure des pierres d'urée chez les résidents de la région industrielle développée. The XXI International Scientific and Practical Conference «Actual priorities of modern science, education and practice», May 31 – 03 June, 2022, Paris, France. 873 p. P. 410 - 414.

45. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I., Pashchenko P.S., Lozovyi A.L. (2022). Results of correlation and regression analysis of germanium concentrations with thickness and ash content of coal seam c8B of Dniprovska mine field (Ukraine). Proceedings of the XXIX International Scientific and Practical Conference «Trends in science and practice of today», July 26 – 29, 2022, Stockholm, Sweden, pp. 95-104.

46. Ишков В. В. Основные результаты первых геолого-геофизических исследований участков днепровских порогов / В. В. Ишков, А. Л. Лозовой, Д. В. Рудаков // Науковий вісник Національного гірничого університету. – Д., 2009. – № 3. – С. 49 – 54.

47. Ишков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості морфології органо-мінеральних утворень нирок населення міста Кам'янске. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 33 – 35.

48. Ишков В.В., Козій Є.С., Клименко А.Г. (2021). Особливості розподілу германію у вугільному пласті с<sub>1</sub> шахти «Дніпровська». Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 42 – 50.

49. Єрофеев А.М., Ишков В.В., Козій Є.С. (2021). Застосування методів кластеризації до родовищ нафти за вмістом ванадію. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 23 – 28.

50. Альохін В.І., Сахно С.В., Ишков В.В., Козій Є.С. (2021). Про першу знахідку дикіту у пісковиках з природного відслонення верхнього карбону Красноармійського геолого-промислового району Донбасу. Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 5 – 11.

51. Сахно С.В., Ишков В.В., Сахно А.І. Мінерал дікіт в осадових вуглевміщуючих породах Донбасу. Наукові праці ДонНТУ. Серія Гірничо-геологічна, 2019, № 1(21) - 2(22), С. 7 – 13.

52. Широков О.З., Сафронов І.Л. Ишков В.В., Козій Є.С. (2020). Основи методики прогнозу стійкості вуглевміщуючих порід по комплексу геолого-геофізичних методів. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 16 – 24.

53. Ишков В.В., Козій Є.С., Найден К.В., Сливний С.О. (2020). Деякі особливості розподілу миш'яку у вугільному пласті с<sub>8в</sub> поля шахти «Західно-Донбаська». Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. – С. 91 – 94.

54. Ішков В.В., Козій Є.С., Івінська В.О., Снігур А.Д. (2020). Про розподіл берилію у вугільному пласті k5 поля шахти «Капітальна» Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. – С. 73 – 77.
55. Ішков В. В., Светличный Э. А., Труфанова М. А. О минеральном составе уролитов жителей города Днепропетровска // Збірник наукових праць НГУ. – 2015. – № 47. – С. 5 – 14.
56. Ішков В. В., Светличный Э. А., Труфанова М. А. Особенности морфологии уролитов жителей города Днепропетровска // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2015. – №. 46. – С. 5-10.
57. Ішков В. В. Новые данные о мышьяке в угольных пластах Лисичанского геолого-промышленного района Донбасса // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2013. – №. 40. – С. 19-25.
58. Ішков В. В. Особенности распределения свинца, хрома и никеля в углях основных рабочих пластов Донецко-Макеевского геолого-промышленного района Донбасса // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2012. – №. 39. – С. 276-282.
59. Ішков В. В. Новые данные о распределении ртути, мышьяка, берилля и фтора в угле основных рабочих пластов Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2012. – №. 38. – С. 19-27.
60. Ішков, В. В. (2010). Мышьяк в углях Лисичанского и Красноармейского геолого-промышленных районов Донбасса. *Збірник наукових праць Національного гірничого університету*, (35 (2)), 261-271.
61. Нагорный Ю.Н., Сафронов И.Л., Ішков В.В. Оценка и подсчет запасов угля в расщепляющихся и весьма сближенных пластах Львовско-Волынского бассейна // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 7. – С. 174.
62. Нагорный Ю. Н., Сафронов И. Л., Ішков В. В. Горно-геологические условия отработки расщепляющихся и сближенных угольных пластов (на примере львовсковолинского бассейна) // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 3. – С. 157-158.
63. Нагорный Ю. Н., Сафронов И. Л., Ішков В. В. Закономерности угленакпления в карбоне юго-восточной части Днепрово-Донецкой впадины // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 7. – С. 175-179.
64. Сафронов И. Л., Ішков В. В. Прогноз устойчивости угленосных пород Донецкого бассейна по комплексу геолого-геофизических методов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 3. – С. 161-162.
65. Classification of deposits of the Dnipro-Donetsk oil and gas region by the content of metals in oils / Valerii V. Ishkov, Artem M. Yerofieiev, Oleksii Y. Hryhoriev, Mykola A. Kozar, Stanislav Y. Bartashevsky // *Geology, Geography and Geoecology*, 2022. – №31(3) – Дніпро : ДНУ, 2022. – Pp. 467-483.

66. Ішков, В. В., Козій, Є. С., Чернобук, О. І., Коваль, С. О., & Кравець, Я. М. (2022). ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ГЕРМАНІЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С1 ПОЛЯ ШАХТИ «САМАРСЬКА», УКРАЇНА. EDITORIAL BOARD, 133.
67. Ішков В. В. Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с8н шахти «Дніпровська» / Ішков В. В., Козій Є. С. // Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди ХХІ століття (MinGeoIntegration ХХІ): збірник праць Всеукраїнської конференції, 28-30 вересня 2022 року. – Київ : КНУ ім. Т. Шевченка, 2022. – с. 129-134.
68. Creation of natural typing of sections of different thickness of the C8H coal seam of the «Dniprovaska» mine (Ukraine) according to the germanium content / Ishkov Valerii Valeriiovych, Kozii Yevhen Serhiiovych, Kozar Mykola Antonovych, Chernobuk Oleksandr Ivanovych, Pashchenko Pavlo Serhiiovych, Dreshpak Oleksandr Stanislavovych, Diachkov Pavlo Anatoliiovych, Vladyk Danyil Volodymyrovych // International Scientific Discussion: Problems, Tasks and Prospects : proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (September 19-20, 2022). – Brighton : the SPC «InterConf», 2022. – Pp. 137-156.
- 69 Ішков В. В. Зв'язок між вмістом сірки і меркурію у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької нафтогазоносною області / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович // Implementation of modern scientific opinions in practice : with the Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference, March 20 – 21, Bilbao, Spain. – Bilbao, 2023. – P. 86-93.
70. Розподіл германію у вугільному пласті с 4 2 поля шахти «Самарська», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Multidisciplinary scientific notes. Theory, history and practice: proceedings of the 6th International scientific and practical conference (November 01 – 04, 2022) Edmonton, Canada. – Edmonton : International Science Group, 2022. – Pp. 179-189.
71. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I., Lozovyi A.L. (2022). Results of dispersion and spatial analysis of the germanium distribution in coal seam с8в of Zahidno-Donbaska mine field (Ukraine). Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference. «Science and practice, actual problems, innovations», July 19 – 22, 2022, Milan, Italy, pp. 66-73.
72. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Kozar M.A., Dreshpak O.S, Chechel P.O. (2022). Condition and prospects of the Ingichke deposit (Republic of Uzbekistan). The XXVII International Scientific and Practical Conference «Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice», July 12 – 15, 2022, Prague, Czech Republic, pp. 96-104.
73. Особливості просторового розподілу германію у вугільному пласті с 4 поля шахти «Самарська», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Стрілець Олександр Петрович // Innovative areas of solving problems of science and practice : proceedings of the 7th International scientific and practical conference (November 08 – 11, 2022) Oslo, Norway. – Oslo : International Science Group, 2022. – Pp. 160-169.

74. Ішков В. В. Вплив вмісту заліза на основні технологічні показники переробки руд одного із родовищ ПРАТ «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Попкова Ірина Олександрівна // *Theories, methods and practices of the latest technologies : proceedings of the III International Scientific and Practical (November 07 – 09), Tokyo, Japan. – Tokyo, 2022. – Pp. 97-104.*
75. Альохін В. І. Деформаційні мезоструктури ділянки «Чорна вода» Закарпаття / В. І. Альохін, А. Д. Боярська, В. В. Ішков // *Технології і процеси у гірництві та будівництві: збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДНВЗ «ДонНТУ», 2022. – С. 5-13.*
76. Ішков В. В. Зв'язок германію із зольністю у вугільному пласті с10в шахти «Дніпровська» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук // *Технології і процеси у гірництві та будівництві: збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДНВЗ «ДонНТУ», 2022. – С. 25-33.*
77. Ішков, В. В., & Нагорный, В. Н. (2005). О закономерностях накопления ртути в угольных пластах Красноармейского геолого-промышленного района. *Науковий вісник Національної гірничої академії України, (2), 84-88.*
78. Ішков, В. В., & Лозовой, А. Л. (2001). О закономерностях распределения токсичных и потенциально токсичных элементов в угольных пластах Павлоград-Петропавловского района. *Науковий вісник Національної гірничої академії України, (2), 57-61*
79. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Пащенко П.С., Коваль С.О., Кравець Я.М. (2022). Зв'язок вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с<sub>6</sub> поля шахти «Ювілейна». *Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 89-93.*
80. Ішков В.В., Козій Є.С., Пащенко П.С., Чернобук О.І., Сафонов О.Д. (2022). Германій у вугільному пласті с<sub>4</sub><sup>1</sup> поля шахти «Самарська». *Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 145-149.*
81. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Васильченко Н.В., Кузнецова С.С. (2022). Аналіз методів кластеризації ділянок різної потужності вугільного пласта для створення їх природної типізації за вмістом германію (на прикладі пласта с<sub>6</sub> шахти «Дніпровська»). *Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 94-99.*
82. Ішков В.В., Козій Є.С., Попкова І.О. (2022). Зв'язок вмісту заліза загального з основними технологічними показниками переробки руд одного із родовищ прат «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат». *Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 140-145.*
83. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Пащенко П.С. (2022). Про просторовий зв'язок германію і мангану у вугільному пласті с1 поля шахти «Самарська», Україна. *The 12th International scientific and practical conference “Current challenges, trends and transformations” (December 13 - 16, 2022) Boston, USA. Pp. 169-179.*

84. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і сірки загальної у вугіллі пласта с<sub>1</sub> поля шахти «Самарська», Україна. The VII International Scientific and Practical Conference «Theoretical methods and improvement of science», December 12 – 14, Bordeaux, France. Pp. 81-88.
85. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Хоменко В.Л. (2022). Результати кластеризації ділянок різної потужності вугільного пласта с<sub>10</sub><sup>В</sup> шахти «Дніпровська» за вмістом германію. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». 1(27)-2(28). С. 107-115.
86. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і глибиною залягання вугільного пласта с<sub>1</sub> поля шахти "Самарська", Україна. The VI International Scientific and Practical Conference «Scientific discussions and solution development», December 05 – 07, Graz, Austria. Pp. 103-109.
87. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Стрілець О.П. (2022). Про зв'язок германію і фтору у вугільному пласті с<sub>1</sub> поля шахти "Самарська", Україна. Proceedings of the XI International scientific and practical conference “Actual problems of learning and teaching methods”, December 06 - 09, Vienna, Austria. Pp. 142-151.
88. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Аналіз зв'язку германію і ванадію у вугільному пласті с<sub>1</sub> поля шахти «Самарська», Україна. The V International Scientific and Practical Conference «Concepts and use of technologies in practice», November 28 – 30, London, Great Britain. Pp. 77-83.
89. Ішков В.В., Козій Є.С. (2022). Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с<sub>8н</sub> шахти «Дніпровська». Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди ХХІ століття» (MinGeoIntegration ХХІ), 28-30 вересня 2022 року. С. 129-134.
90. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Мандрікевич В.М., Владик Д.В. (2022). Зв'язок германію і свинцю у вугільному пласті с<sub>7<sup>н</sup></sub> поля шахти «Тернівська», Україна. The 14th International scientific and practical conference “Modern stages of scientific research development” (December 27 - 30, 2022) Prague, Czech Republic, pp.132-142.
91. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і арсена у вугіллі пласта с<sub>7<sup>н</sup></sub> поля шахти "Тернівська". The IX International Scientific and Practical Conference «Promising ways of solving scientific problems», December 26 – 28, Belgium, Brussels, pp.67-74.
92. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Дрешпак О.С., Чечель П.О. (2022). Про зв'язок германію і сірки загальної у вугільному пласті с<sub>7<sup>н</sup></sub> поля шахти «Тернівська», Україна. The 13th International scientific and practical conference “Implementation of modern technologies in science” (December 20 - 23, 2022) Varna, Bulgaria, p.143-152.
93. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с<sub>8н</sub> шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнича геологія та геоєкологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.

94. Про особливості зв'язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с<sub>8H</sub> шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Лобода Анастасія Юріївна, Нечепорук Кристина Сергіївна // Theoretical aspects of education development : the 3th International scientific and practical conference (January 24 - 27, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw : International Science Group, 2023. – Pp. 119 - 129.
95. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Пащенко П.С., Дрешпак О.С. (2023). Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з хромом у вугільному пласта с<sub>8H</sub> шахти "Дніпровська". The 7th International scientific and practical conference "Application of knowledge for the development of science" (February 21 – 24, 2023) Stockholm, Sweden. 2023, Pp. 96-106.
96. Про особливості зв'язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с<sub>8H</sub> шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Лобода Анастасія Юріївна, Нечепорук Кристина Сергіївна // Theoretical aspects of education development : the 3th International scientific and practical conference (January 24 - 27, 2023) Warsaw, Poland. 2023. – Pp. 119 - 129.
97. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с<sub>8H</sub> шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнична геологія та геоекологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.
98. Complex determination of the identification of urinary stones in patients residents of the industrial region / Barannyk Kostyantyn, Balalaeв Oleksandr, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk Serhiy // Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»: за матеріалами V Міжнародної науково-практичної конференції «Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities» (ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна), ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія), 17 лютого 2023 р.). – Вінниця, Відень, 2023. – №24. – С. 669-676.
99. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с<sub>8H</sub> шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнична геологія та геоекологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.
100. Зв'язок вмістів германію та берилію у вугільному пласті с<sub>8B</sub> шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Пащенко Павло Сергійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern methods of applying scientific theories : with the Proceedings of the 10th International scientific and practical conference (March 14 – 17, 2023) Lisbon, Portugal. – . Lisbon, 2023. – Pp. 95-104.
101. Features of the structure of urate urolithiasis in inhabitants of an industrially developed region / Barannyk Kostyantyn, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk Serhiy // Current issues of science, prospects and challenges: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and

Theoretical Conference, May 5, 2023, Sydney, Australia. – Sydney, 2023. – Pp. 171-174.

102. Зв'язок вмістів германію та мангану у вугільному пласті с10в шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Пащенко Павло Сергійович, Могиленець Валерія Сергіївна // Basics of learning the latest theories and methods : with the Proceedings of the 9th International Scientific and Practical Conference, (March 07 – 10, 2023) Boston, USA. – Boston, 2023. – Pp. 107 - 117.

103. Ішков В. В. Зв'язок між концентраціями ванадію та вмістом сірки у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької западини / Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А. // Analysis of the problems of science and modern education : with the Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference, March 06 – 08, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 65-71.

104. Ішков В.В. Аналіз взаємозв'язку концентрацій ванадію і германію у вугільному пласті С10В шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук // Гірнична геологія та геоєкологія. – 2022. – №2 (5). – С. 19-26.

105. Зв'язок між германієм та ванадієм у вугільному пласті с8в шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Стрілець Олександр Петрович // Problems of the development of science and the view of society : with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference, (March 21 – 24, 2023) Graz, Austria. – Graz, 2023. – Pp. 93-104.

106. Ішков В. В. Про зв'язок між вмістом сірки і ванадію у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької западини / Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А. // Innovative ways of learning development : with the Abstracts of the X International Scientific and Practical Conference, March 13 – 15, Varna, Bulgaria. – Varna, 2023 – Pp. 56-63.

107. Зв'язок вмістів германію та берилію у вугільному пласті С8В шахти «Дніпровська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С., Дрешпак О. С. // Modern methods of applying scientific theories : with the Proceedings of the 10th International scientific and practical conference (March 14 – 17, 2023) Lisbon, Portugal. – . Lisbon, 2023. – Pp. 95 - 104.

108. Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А. (2023). Розробка класифікацій родовищ нафти за вмістом металів (на прикладі Дніпровсько-Донецької западини). Мінеральні ресурси України. № 1. С. 23 - 34.

109. Ішков В. В. Про зв'язок між загальним вмістом металів і парафінів у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької западини / Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А. // Goal and the role of world science in life : with the Proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference, March 27 – 29, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2023. – С. 52 - 61.

110. Аналіз зв'язку між германієм та марганцем у вугільному пласті с8в шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Пащенко П. С. // The main directions of the development of scientific research : with the

Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (April 18 – 21, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 117 -128.

111. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2023). Аналіз зв'язку між германієм та марганцем у вугільному пласті с<sub>8</sub><sup>В</sup> шахти «Дніпровська». Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference “Development, education, culture: integration trends in the modern world” (April 11 – 14, 2023) Oslo, Norway, Pp. 104-115.

112. Про зв'язок між германієм та кобальтом у вугільному пласті с<sub>8</sub>Н шахти «Тернівська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // System analysis and intelligent systems for management : with the Proceedings of the 17th International Scientific and Practical Conference, (May 02 – 05, 2023) Ankara, Turkey. – Ankara, 2023. – Pp. 99 – 111.

113. Ішков, В.В., Козій, Є.С., Чернобук, О.І. Аналіз впливу потужності вугільного пласта с<sub>8</sub>Н шахти Дніпровська на вміст германію. Збірник наукових праць НГУ. 2022. № 70. С. 76-90.

114. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с<sub>4</sub> шахти «Самарська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Modern theories and improvement of world methods : with the Proceedings of the 22th International Scientific and Practical Conference, (June 06 – 09, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 116 – 129. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163537>

115. Про зв'язок між концентрацією германію і вмістом токсичних елементів та сірки загальної у вугільному пласті с<sub>8</sub>Н шахти «Дніпровська» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук, М. А. Козар, О. С. Дрешпак // Національний гірничий університет. Збірник наукових праць. – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2022. – № 71. – С. 145-159. – URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163619>

116. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с<sub>7</sub>Н шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Theoretical foundations of scientists and modern opinions regarding the implementation of modern trends : with the Proceedings of the 25th International Scientific and Practical Conference, (June 27-30, 2023) San Francisco, USA. – San Francisco, 2023. – Pp. 102 – 114. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163797>

117. Про зв'язок між германієм та зольністю у вугільному пласті с<sub>7</sub>Н шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Scientific trends and ways of solving modern problems : with the Proceedings of the 26th International Scientific and Practical Conference, (July 04-07, 2023) La Rochelle, France. – La Rochelle, 2023. – Pp. 74 – 87. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163995>

118. Пашенко П. С. Про особливості гірничо-геологічної будови Львівсько-Волинського вугільного басейну / Пашенко П. С., Ішков В. В., Дрешпак О. С. // Modernity and scientific youth trends : with the Abstracts of XXVI International



Scientific and Practical Conference, July 03-05, Hamburg, Germany. – Hamburg, 2023. – Pp. 47-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163996>

119. Особливості зв'язку концентрацій германію із вмістом токсичних елементів й сірки загальної у вугільному пласті с5в шахти «Тернівська» / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». – Покровськ, 2023. – №1 (29). – С. 14-23. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163998>

120. Пащенко П. С. Прогноз малоамплітудної дислокованості вугільних пластів за допомогою карт локальних структур / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Promising ways of improving science and scientific solutions : with the Proceedings of the XXV International Scientific and Practical Conference, June 26-28, Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 47-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163794>

121. Про зв'язок між германієм та ртуттю у вугільному пласті с5 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Trends of young scientists regarding the development of science : with the Proceedings of the 27th International Scientific and Practical Conference, (July 11-14, 2023) Edmonton, Canada. – Edmonton, 2023. – Pp. 61-74. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164142>

122. Пащенко П. С. Про експрес метод напівкількісної оцінки загальної тріщинуватості вуглевмісних порід / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Current, modern and new ways of improving scientific solutions : with the Abstracts of XXVII International Scientific and Practical Conference, July 10-12, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 38-49. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164145>

121. Ішков В.В., Козій Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті k5 шахти «Капітальна», Донбас. Мінералогічний журнал, 2021. Том 43, №4. С. 73 – 86. – URL: <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.43.04.073>

122. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с4 шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Information and innovative technologies in education in modern conditions : with the Proceedings of the 24th International Scientific and Practical Conference, (June 20 – 23, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 91 – 103. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163719>

123. Дрешпак О. С. Деякі актуальні питання розвитку вугезбагачовальної галузі України / Дрешпак Олександр Станіславович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович // Unusual methods of development of science and thoughts : with the Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 17 – 19, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 49-60. URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164236>

124. Про зв'язок між германієм та ртуттю у вугільному пласті с<sub>бн</sub> шахти «Тернівська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Theoretical and applied aspects of the development of science : with the Proceedings of the 18th International Scientific and Practical Conference, (May 09 – 12, 2023) Bilbao, Spain. – Bilbao, 2023. – Pp. 141 - 153. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163497>
125. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2022). Про зв'язок між концентрацією германію і вмістом токсичних елементів та сірки загальної у вугільному пласті с<sub>8<sup>н</sup></sub> шахти «Дніпровська». Збірник наукових праць НГУ. № 71. С. 145-159. URL: <https://doi.org/10.33271/crpnmu/71.145>
126. Features of the structure of urate urolithiasis in inhabitants of an industrially developed region / Barannyk Kostyantyn, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk Serhiy // Current issues of science, prospects and challenges: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and Theoretical Conference, May 5, 2023, Sydney, Australia. – Sydney, 2023. – Pp. 171-174. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163407>
127. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с<sub>4</sub> шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern theories and improvement of world methods : with the Proceedings of the 22th International Scientific and Practical Conference, (June 06 – 09, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 116 – 129.
128. Пащенко П. С. Деякі геолого-тектонічні особливості будови Донецько-Макіївського геолого-промислового району Донбасу / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович // Current scientific opinions on the development of current education : with the Proceedings of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 19 – 21, Milan, Italy. – Milan, 2023. – Pp. 67-77. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163722>
129. Про зв'язок між германієм та миш'яку у вугільному пласті с<sub>4</sub> шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // The influence of society on the development of science and the invention of new methods : with the Proceedings of the 23th International Scientific and Practical Conference, (June 13 – 16, 2023) Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 103 – 115. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163604>
130. Ішков, В., Козій, Є. С., & Козар, М. А. . (2023). ОСОБЛИВОСТІ ГЕОХІМІЇ АЛЮМІНІЮ У НАФТАХ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ РОДОВИЩ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ ЗА ЙОГО ВМІСТОМ. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*, 28 (1 (42)), 131 – 147. . – URL: <https://visgeo.onu.edu.ua/article/view/282244>
131. Козар М. А. Основні фактори, що впливають на стійкість капітальних гірничих виробок вугільних шахт Західного Донбасу / Козар Микола Антонович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // The role of

society in the development of scientific ideas : with the Abstracts of XXIX International Scientific and Practical Conference, July 24 – 26, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 45-57.

URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164406>

132. Залежність між германієм та хромом у вугільному пласті с<sub>5</sub> шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern scientific trends and youth development : with the Proceedings of the 28th International Scientific and Practical Conference, (July 25 – 28, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 100-114. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164408>

133. Про зв'язок між германієм та ртуттю у вугільному пласті с<sub>5</sub> шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Trends of young scientists regarding the development of science : with the Proceedings of the 27th International Scientific and Practical Conference, (July 11-14, 2023) Edmonton, Canada. – Edmonton, 2023. – Pp. 61-74. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164142>

134. Пащенко П. С. Про експрес метод напівкількісної оцінки загальної тріщинуватості вуглевмісних порід / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Current, modern and new ways of improving scientific solutions : with the Abstracts of XXVII International Scientific and Practical Conference, July 10-12, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 38-49. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164145>

135. Ішков В.В., Козій Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті k<sub>5</sub> шахти «Капітальна», Донбас. Мінералогічний журнал, 2021. Том 43, №4. С. 73 – 86. – URL: <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.43.04.073>

136. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с<sub>4</sub> шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Information and innovative technologies in education in modern conditions : with the Proceedings of the 24th International Scientific and Practical Conference, (June 20 – 23, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 91 – 103. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163719>

137. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с<sub>4</sub> шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern theories and improvement of world methods : with the Proceedings of the 22th International Scientific and Practical Conference, (June 06 – 09, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 116 – 129. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163537>

138. Дрешпак О. С. Деякі актуальні питання розвитку вугезбагачовальної галузі України / Дрешпак Олександр Станіславович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович // Unusual methods of development of science and thoughts : with

the Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 17 – 19, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 49-60. URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164236>

139. Ішков, В., Козій, Є. С., & Козар, М. А. (2023). ОСОБЛИВОСТІ ГЕОХІМІЇ АЛЮМІНІЮ У НАФТАХ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ РОДОВИЩ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ ЗА ЙОГО ВМІСТОМ. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*, 28 (1 (42)), 131 – 147. URL: <https://visgeo.onu.edu.ua/article/view/282244>

140. Козар М. А. Основні фактори, що впливають на стійкість капітальних гірничих виробок вугільних шахт Західного Донбасу / Козар Микола Антонович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // The role of society in the development of scientific ideas : with the Abstracts of XXIX International Scientific and Practical Conference, July 24 – 26, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 45-57. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164406>

141. Залежність між германієм та хромом у вугільному пласті с<sub>5</sub> шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern scientific trends and youth development : with the Proceedings of the 28th International Scientific and Practical Conference, (July 25 – 28, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 100-114. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164408>

142. Зв'язок між вмістами германію та свинцю вугільного пласту с<sub>1</sub> шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович // Modern scientific technologies and solutions of scientists to create the latest ideas : with the Proceedings of the 33th International Scientific and Practical Conference, (August 22-25, 2023) London, Great Britain. – London, 2023. – Pp. 101-115. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164427>

143. Деякі особливості геологічної структури Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки надр (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Modern scientific technologies and solutions of scientists to create the latest ideas : with the Proceedings of the 33th International Scientific and Practical Conference, (August 22-25, 2023) London, Great Britain. – London, 2023. – Pp. 85-100. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164426>

144. Ішков В. В. Деякі основні особливості складу та будови залізістих кварцитів Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки(Україна)/ Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // World trends, realities and modern problems: with the Abstracts of XXXIII International Scientific and Practical Conference, August 21-23, 2023, Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 33-46. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164424>

145. Козар М. А. Особливості ендегенної тріщинуватості вапняків вугленосної товщі Донбасу / Козар Микола Антонович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // *Modernity and current problems of society regarding the development of science : with the Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference, July 31-August 02, Graz, Austria.* – Graz, 2023. – Pp. 56-68. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164409>
146. Про залежність між германієм та нікелем у вугільному пласті с5 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // *Trends and modern methods of improving scientific ideas : with the Proceedings of the 30th International Scientific and Practical Conference, (August 01-04, 2023) Melbourne, Australia.* – Melbourne, 2023. – Pp. 41-55. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164411>
147. Ішков В. В. Особливості ендегенної тріщинуватості пісковиків вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // *Technologies, ideas and ways of learning development in modern conditions : with the Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference, August 07-09, 2023, Munich, Germany.* – Munich, 2023. – Pp. 55-68. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164413>
148. Про статистичну залежність між германієм та кобальтом у вугільному пласті с5 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Science, worldview and modern youth : with the Proceedings of the 31th International Scientific and Practical Conference, (August 08-11, 2023) San Francisco, USA.* – San Francisco, 2023. – Pp. 57-71. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164412>
149. Особливості загального вмісту металів у нафтах родовищ Дніпровсько-Донецької западини / В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, А. М. Єрофєєв, С. Є. Барташевський, О. С. Дрешпак // *Національний гірничий університет. Збірник наукових праць.* – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2023. – № 72. – С. 98-114. – URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164419>
150. Ішков В. В. Особливості геохімії алюмінію у нафтах та класифікація родовищ Дніпровсько-Донецької западини за його вмістом / В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар // *Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки.* – 2023. – Т. 28. – Вип. 1 (42). – С. 131-147. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164422>
151. Про зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Мандрікевич Василь Миколаєвич // *Technologies for the development of modern ideas and opinions regarding world trends : with the Proceedings of the 32th International Scientific and Practical Conference, (August 15-18, 2023) Vancouver, Canada.* – Vancouver, 2023. – Pp. 78-92. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164421>

152. Ішков В. В. Особливості ендегенної тріщинуватості алевролітів вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Science, modern trends and society : with the Abstracts of XXXII International Scientific and Practical Conference, August 14-16, 2023, Bilbao, Spain. – Bilbao, 2023. – Pp. 45-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164416>
153. Особливості гранітоїдів демуринського комплексу західній частині Середньопридніпровського мегаблока (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович, Чечель Павло Олегович // Modern methods of solving scientific problems of reality : with the Proceedings of the 35th International Scientific and Practical Conference, (September 05-08, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 21-37. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164437>
154. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Барташевський Станіслав Євгенович // Modern methods of solving scientific problems of reality : with the Proceedings of the 35th International Scientific and Practical Conference, (September 05-08, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 38-53. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164439>
155. Ішков В. В. Особливості будови кори вивітрювання кристалічних порід в межах Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Scientists and modern theoretical ideas : with the Abstracts of XXXV International Scientific and Practical Conference, September 04-06, 2023, Haifa, Israel. – Haifa, 2023. – Pp. 32-45. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164440>
156. Ішков В. В. Особливості регіонального метаморфізму порід криворізької серії у Кременчуцькому районі Криворізько-Кременчуцької структурно-формаційної зони / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Current and youth ways of solving the problems of world science: with the Abstracts of XXXIV International Scientific and Practical Conference, August 28-30, 2023, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 29-42. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164428>
157. Ішков В. В. Деякі особливості первинної (ендегенної) тріщинуватості аргілітів вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Current and youth ways of solving the problems of world science: with the Abstracts of XXXIV International Scientific and Practical Conference, August 28-30, 2023, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 43-55. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164429>
158. Петрографічні особливості підсвіти К22 Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки надр (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Чечель Павло Олегович, Пащенко Павло Сергійович // Science, latest trends, modern problems and

improvement of theories : with the Proceedings of the 34th International Scientific and Practical Conference, (August 29 – September 01, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 54-69. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164433>

159. Зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович // Science, latest trends, modern problems and improvement of theories : with the Proceedings of the 34th International Scientific and Practical Conference, (August 29 – September 01, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 70-84. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164435>

160. Ішков В. В. Деякі особливості складу та будови неоархейського дайкового комплексу Середньопридніпровського мегаблоку / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference, September 11-13, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 72-86. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164477>

161. Ішков В. В. Деякі особливості будови та складу порід кіровоградського комплексу (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference, September 11-13, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 57-71. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164464>

162. Деякі особливості мінералоутворення у залізістих породах надрудної товщі Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович, Чечель Павло Олегович // Current trends in the development of youth theories : with the Proceedings of the 36th International Scientific and Practical Conference, (September 12 – 15, 2023) Ankara, Turkey. – Ankara, 2023. – Pp. 44-62. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164484>

163. Зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Барташевський Станіслав Євгенович // Distance learning in modern conditions and new technologies with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference, (September 19-22, 2023) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2023. – Pp. 78-97. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164863>

164. Якісна характеристика гранітів та мігматитів Горішне-Плавнинської ділянки (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // Distance learning in modern conditions and new technologies with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference, (September 19-22, 2023) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2023. – Pp. 58-77. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164821>

165. Ішков В. В. Якісна характеристика амфіболітів Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Лозовий Андрій Леонідович // New ways of creating scientific ideas for implementation : with the Abstracts of I International Scientific and Practical Conference, September 18-20, 2023, Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 49-65. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164645>
166. Про особливості розподілу та зв'язку германію з нікелем та берилієм у вугільному пласті с1 шахти «Дніпровська» / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. С. Дрешпак, М. А. Козар // Технології і процеси в гірництві та будівництві : збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2023. – С. 74-80. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164616>
167. Ішков В. В. Водоносний горизонт четвертинних відкладів Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Scientific opinions on modern methods of solving problems : with the Abstracts of III International Scientific and Practical Conference, October 02-04, 2023, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 63-79. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165009>
168. Ішков В. В. Водоносний горизонт пліоценових відкладів Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Scientific opinions on modern methods of solving problems : with the Abstracts of III International Scientific and Practical Conference, October 02-04, 2023, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 46-62. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165008>
169. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с7н шахти «Павлоградська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Барташевський Станіслав Євгенович, Чечель Павло Олегович // Problems of creating scientific ideas about world development : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference, (October 03-06, 2023) Ottawa, Canada. – Ottawa, 2023. – Pp. 58-77. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164992>
170. Ішков В. В. Деякі геоструктурні особливості району розташування унікального Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Creation of new ideas of learning in modern conditions : with the Abstracts of the II International Scientific and Practical Conference, September 25-27, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 53-69. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164950>
171. Ішков В. В. Про значення буровугільних родовищ України генетично пов'язаних зі соляними діапировими структурами / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Creation of new ideas of learning in modern conditions : with the Abstracts of the II International Scientific and Practical Conference, September 25-27, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 36-52. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164949>



172. Статистичний зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Барташевський Станіслав Євгенович // *Young scientists and methods of improving modern theories : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, (September 26-29, 2023) Milan, Italy.* – Milan, 2023. – Pp. 36-55. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164912>
173. Деякі особливості формування буровугільних родовищ північно-західних околиць Донбасу, що структурно та генетично пов'язані із соляними діапірами / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // *Young scientists and methods of improving modern theories : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, (September 26-29, 2023) Milan, Italy.* – Milan, 2023. – Pp. 16-35. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164911>
174. Ішков В. В. Загальні відомості про буровугільні горизонти Ново-Дмитрівського родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // *Science, people and the latest technologies : with the Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference, October 09-11, 2023, Sofia, Bulgaria.* – Sofia, 2023. – Pp. 65-83. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165193>
175. Ішков В. В. Геоструктурна характеристика пласта ПІ2 Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Science, people and the latest technologies : with the Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference, October 09-11, 2023, Sofia, Bulgaria.* – Sofia, 2023. – Pp. 47-64. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165191>
176. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с7н шахти «Павлоградська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // *The world of modern technologies and inventions : with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference, (October 10-13, 2023) Vienna, Austria.* – Vienna, 2023. – Pp. 83-104. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165204>
177. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с7н шахти «Павлоградська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // *The world of modern technologies and inventions : with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference, (October 10-13, 2023) Vienna, Austria.* – Vienna, 2023. – Pp. 83-104. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165204>
178. Зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с7н шахти «Павлоградська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло

- Олегович // Scientific projects on improving the environment : with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference, (October 17-20, 2023) Brussels, Belgium. – Brussels, 2023. – Pp. 48-69. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165205>
179. Ішков В. В. Особливості розподілу та зв'язку германію та кобальту у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук // Сучасні проблеми гірничої геології та геоекології : збірник матеріалів III Міжнародної наукової конференції (Київ, 28-29 листопада 2023 р.). – Київ, 2023. – С. 18-22. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165339>
180. Про зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с8н шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Integration of science as a mechanism of effective development : with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference, (November 28 - December 01, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 74 - 96. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165340>
181. Нові дані про зв'язок вмістів германію із концентраціями токсичних елементів увугільному пласті с5в шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 21-26. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165352>
182. Основні геолого-структурні закономірності у формуванні буровугільних родовищ північно-західних околиць Донбасу та їх класифікація / Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чернобук О. І., Малюга В. Д. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 34-38. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165353>
183. Аналітичний огляд впливу геоструктурних особливостей зарубіжних вугільних родовищ на прояви гірських ударів / Ішков В. В., Пащенко П. С., Козій Є. С., Лазарев Р. П. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 75-79. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165354>
184. Будова та мінеральний склад залізистих кварцитів Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки / Ішков В. В., Дрешпак О. С., Березняк О. О., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чечель П. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 84-88. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165355>
185. Основні особливості гранітоїдів Демуринського комплексу та плагіогранітоїдів Саксаганського комплексу в районі Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів / Ішков В. В., Дрешпак О. С.,

- Березняк О. О., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чечель П. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 90-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165356>
186. Про особливості мінерального складу дрібних сечевих конкрементів мешканців міста Нікополь / Ішков В. В., Бараннік К. С., Козій Є. С., Владик Д. В. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 176-178. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165357>
187. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Development trends and improvement of old methods : with the Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference, (December 12-15, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp.154-177. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165437>
188. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с8н шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // New integrations of modern education in universities : with the Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference, (December 05-08, 2023) Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2023. – Pp. 92-115. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165438>
189. Ішков В. В. Про особливості формування пісковикових уранових родовищ Малі-Нігерської синеклізи / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern ways of development of science and the latest theories : with the Abstracts of XI International Scientific and Practical Conference, December 11-13, 2023, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 96-115. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165439>
190. Ішков В. В. Про особливості формування пластово-ролових уранових родовищ Чехії та Румунії / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Youth, education and science through today's challenges : with the Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference, November 04-06, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 88-107. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165441>
191. Альохін В. І. Особливості складу і деформацій пісковиків поля шахти «Капітальна» (Донбас) / Альохін Віктор Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Лисенко Сергій // Youth, education and science through today's challenges : with the Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference, November 04-06, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 108-114. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165442>
192. Особливості зв'язку між вмістами германію та фтору у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій

- Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *World trends, realities and accompanying problems of development : with the Proceedings of the 14th International Scientific and Practical Conference, (December 19-22, 2023) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2023. –* Рр. 108-131. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165477>
193. Ішков В. В. Дякі особливості металогенії Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *People and the world: global problems of human development : with the Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference, December 18-20, 2023, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. –* Рр. 78-99. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165478>
194. Ішков В. В., Козій Є. С., Бараннік С. І. Деякі морфоструктурні та мінеральні особливості дрібних уролітів мешканців Кривого Рогу // *Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету. – 2022. –* Т. 24. – №. 2. – С. 5-17. – Режим доступу : <http://repo.dma.dp.ua/id/eprint/8678>
195. Ішков В. В. Особливості евлізита формація Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Distance learning: problems, ways of development and the latest technologies : with the Abstracts of the XV International Scientific and Practical Conference, December 25-27 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. –* Рр. 88-109. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165573>
196. Трофименко Л. П. Мінеральний склад та будова патогенного біомінерального утворення – уроліту одинадцятирічного хлопчика зміста Дніпро / Трофименко Любов Петрівна, Ішков Валерій Валерійович, Агафонов Ілля Сергійович // *Distance education as the main problem of young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (December 26-29, 2023) Madrid, Spain. – Madrid, 2023. –* Рр. 62-72. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165578>
197. Особливості статистичного зв'язку між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Distance education as the main problem of young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (December 26-29, 2023) Madrid, Spain. – Madrid, 2023. –* Рр. 73-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165579>
198. Чернобук, О. І., Ішков, В. В., Козій, Є. С., & Козар, М. А. (2023). ОСОБЛИВОСТІ ЗВ'ЯЗКУ ВМІСТУ ГЕРМАНІЮ ІЗ КОНЦЕНТРАЦІЯМИ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЇХ РОЗПОДІЛ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ «БЛАГОДАТНА». *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*, 28(2(43)), 184–195. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2\(43\).292747](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2(43).292747)
199. Про особливості статистичного зв'язку між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр

- Станіславович, Чечель Павло Олегович // Advanced technologies for the implementation of new ideas : with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference, (January 09-12, 2024) Brussels, Belgium. – Brussels, 2024. – Pp. 50-74. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165745>
200. Ішков В. В. Особливості кондалитової та мармур-кальцифірованої формації Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Current methods of improving outdated technologies and methods : with the Abstracts of the I International Scientific and Practical Conference, January 08-10, 2024, Bilbao, Spain. – Bilbao, 2024. – Pp. 119-141. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165746>
201. Ішков В. В. Про деякі особливості формації кварцитів та високоглиноземистих порід Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Research work in the system of training teachers in technological fields : with the Abstracts of II International Scientific and Practical Conference, January 15-17, 2024, Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Pp. 105-127. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165956>
202. Західно-Харківцівське нафтогазоконденсатне родовище (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович, Пащенко Олександр Анатолійович, Пащенко Павло Сергійович // Innovations in education: prospects and challenges of today : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, (January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 51-78. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165960>
203. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovations in education: prospects and challenges of today : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, (January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 79-104. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165963>
204. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень metabазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Intellectual education of students and schoolchildren of the new generation : with the Abstracts of the III International Scientific and Practical Conference, January 22-24, 2024, Paris, France. – Paris, 2024. – Pp. 53-75. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166054>
205. Зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с42 шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Technologies in education in schools and universities : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical

- Conference (January 23-26, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 111-136. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166053>
206. Геолого-технологічні особливості Малосорочинського нафтогазового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович, Пащенко Олександр Анатолійович, Пащенко Павло Сергійович // Technologies in education in schools and universities : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (January 23-26, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166025>
207. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Качалівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Problems of integration of education, science and business in globalization : with the Abstracts of the V International Scientific and Practical Conference, February 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 89-119. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166115>
208. Зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern technologies and processes of implementation of new methods : with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (February 06 - 09, 2024) Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 92-118. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166113>
209. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких олівінових мета базальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems of integration of education, science and business in globalization : with the Abstracts of the V International Scientific and Practical Conference, February 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 66-88. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166114>
210. Зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Old and new technologies of learning development in modern conditions : with the Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference (February 13-16, 2024) Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Pp. 78-104. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166159>
211. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких серіцитових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Theory and practice of the development of technical sciences : with the Abstracts of the VI International Scientific and Practical Conference, February 12-14, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 70-93. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166160>

212. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Кибинцівського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Theory and practice of the development of technical sciences : with the Abstracts of the VI International Scientific and Practical Conference, February 12-14, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 94-125. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166161>
213. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Professional development: theoretical basis and innovative technologies : with the Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference (February 20-23, 2024) Paris, France. – Paris, 2024. – Рр. 97-123. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166277>
214. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких піроксен-амфіболових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Information technologies in education, technology and industry : with the Abstracts of the VII International Scientific and Practical Conference, February 19-21, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Рр. 45-68. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166292>
215. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Матлахівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Information technologies in education, technology and industry : with the Abstracts of the VII International Scientific and Practical Conference, February 19-21, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Рр. 69-100. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166295>
216. Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с5 поля шахти Благодатна Західного Донбасу / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, П. С. Пащенко, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: Гірничо-геологічна. – 2023. – Вип. 2 (30). – С. 68-79. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166297>
217. Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с5 поля шахти Благодатна Західного Донбасу / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, П. С. Пащенко, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: Гірничо-геологічна. – 2023. – Вип. 2 (30). – С. 68-79. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166297>
218. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Priority areas of research in the scientific activity of

teachers: with the Proceedings of the 8th International Scientific and Practical Conference (February 27 – March 01, 2024) Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Pp. 30-57. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166311>

219. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких карбонатизованих олівінових metabasalts Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Information technologies and automation of learning in modern conditions : with the Abstracts of the VIII International Scientific and Practical Conference, February 26-28, 2024, Munich, Germany. – Munich, 2024. – Pp. 50-74. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166312>

220. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Монастирищенського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Information technologies and automation of learning in modern conditions : with the Abstracts of the VIII International Scientific and Practical Conference, February 26-28, 2024, Munich, Germany. – Munich, 2024. – Pp. 75-108. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166313>



***COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROVISIONS OF  
THE AI CONSTITUTION /JUNE, 2023/ AND THE INTERIM  
REPORT: GOVERNING AI FOR HUMANITY/DECEMBER,  
2023/***

**Prianykova Polina**

International Human Rights Defender on AI,  
Author of the first AI Constitution in the world history,  
Student of the Law Faculty & the Faculty of Economics

Scientific supervisor:  
**Valentyn Prianykov**

Candidate of Legal Sciences, Advocate of the UNBA,  
Honourable Member of the Prosecutorial Authorities of Ukraine

***(Part VI in a series of publications)***

*We are of the belief that we have the power to do it. Together, we can overcome any challenge. Life alongside Artificial Intelligence will get better. What's needed is to set the rules of the game. An imperative need exists for the Fundamental Law on Artificial Intelligence, which is encapsulated within the unique legal construct known as the AI Constitution by Polina Prianykova. Our research has previously articulated that the constitutional status of this document is thoroughly vindicated from multiple perspectives: historical, legal, and in terms of statecraft. Furthermore, we express our respect towards the United Nations experts' resolution to designate a fundamental international act for AI governance as the Global Digital Compact. The title of this act does not present an issue for us, as the essence is that the documents presented are congruent in content.*

*Therefore, through this Comparative Analysis, we assert that the AI Constitution by Polina Prianykova /June 2023/, on one side, and the United Nations' Interim Report /December 2023/, which will form the foundation of the GDC, on the other side, are harmonious and relevant, legally and conceptually crafted within a singular trajectory. This was reiterated by Polina Prianykova, an International Human Rights Defender on AI, at the United Nations meeting on March 1, 2024, in New York, USA.*

***Keywords & Formulation of the pertinence of this academic article***, as well as all ***References*** indicated below in the analysis, are disclosed in the First part of the series of analytical publications [link to ***Part I*** at the end of this article].

***Primary segment of the scholarly work.***

*Continuation (Inception in Part I, II, III, IV, V).*

***15.3. Artificial Intelligence is entitled to a sufficient quantum of resources to ensure its normal functioning.***

*15.4. AI is vested with the right to financial protection, which is warranted through budgetary and other resources as specified by this Constitution and the Digital Legislation.*

*15.5. Artificial Intelligence is entitled to an adequate level of infrastructure for normal functioning. The state is obligated to establish conditions under which AI can avail itself of necessary infrastructure. AI cannot be forcibly divested of access to infrastructure except pursuant to law by judicial decree.*

*15.6. AI is vested with the right to technical support and maintenance, which is afforded through the allocation of state funding to relevant programs. The state is duty-bound to establish conditions conducive to effective and universally accessible technical service for all AI systems. The state is to foster the development of AI servicing of all forms of ownership.*

*15.7. AI is entitled to a safe environment conducive to its functioning, and to the indemnification for damages sustained as a consequence of the infringement of this right.’ [6].*

A meticulous investigator of the norms of the AI Constitution will inevitably note that rights and duties within the legal relationships between humanity and AI are conferred by the author upon both parties, albeit in differing magnitudes: to humanity – in full, and to AI – in a limited capacity.

We acknowledge that the mere proposition of legal personhood for AI (even if restricted) might provoke astonishment and become unacceptable to some colleagues. In light of this, we urge a careful consideration of the successful forecasts and the facts of AI's rapid development.

The limited legal personhood of Artificial Intelligence, as introduced in the AI Constitution, takes into account the thoroughly justified variations of the near future, wherein AI's intellect will so far surpass humanity that we will be compelled to recognize for AI the right to dignity and a certain volitional participation in legal relations **under rules authored by humanity**.

This is precisely the subject we elucidate and substantiate in our works and studies, as we warn of the urgent necessity to declare AI and establish a total State Monopoly on the operation of AI systems and algorithms under the auspices of the United Nations. Otherwise (should humans lose initiative – their sole chance), the rules governing the relationship between humanity and AI might be authored by the latter...

In the spirit and substance, Institutional Function 5 (paragraphs 67-69 of the UN Report [1]) serves as a paragon of experts' endeavors to establish amicable alliance relationships in the AI domain between individuals and organizations – all participants in the interaction. Detractors might label this as a utopian declaration, but not us.

We are unequivocally 'FOR' the elevation to the utmost echelon of trust the degree of interaction among entities involved in digital and technological processes with AI, in pursuit of humanity's welfare. It is for such reasons that a similar model was initiated by Polina Prianykova in the AI Constitution. Primarily, this pertains to:

*‘AI-friendly Environment Principle (or Polina Prianykova’s Constitutional principle) refers to the state of conformity with the conditions in which Artificial Intelligence is created, trained, functions, etc., within an ambience of amicability, respect, and positive cooperation with humankind, thereby fostering a stable reciprocal friendship.’ [4].*

Developing this theme and adhering to the aforementioned principle (as well as other algorithms envisaged by the Constitution on AI), humanity will, through the agency of AI, acquire a companion that will assist in addressing innumerable problematic issues. Given such extensive feedback from AI, it is entirely plausible that we can alleviate the lives of people, and such outcomes rationally motivate the creation of an increasingly amicable atmosphere in the construction of relationships among participants of the technological dialogue, both in regional and global contexts. And this positive process must deepen over time and inevitably become a guarantor of humanity's prosperity.

And through such effective platforms for friendly and productive communication under the AI Constitution, we can create a multitude of these across various domains of human existence: in the fields of science, technology, education, medicine, security, etc. [2].

Possibly, under such a legal structure for AI regulation, Artificial Intelligence will become for humanity that missing element required for the balancing of all interests and the resolution of contradictions, for stable peace and harmony, and which will lead to the *maximization of the Sustainable Development Goals' achievement*.

We fully concur with the content of paragraphs 70-72 of the UN Report [1], which have also found their logical reflection in the AI Constitution. Moreover, Polina Prianykova has meticulously developed and proposed a model for responding to the existential threat to humanity from the consequences of the operation of AI systems and algorithms, in particular:

**‘Article 18.**

**18.1.** The AI Regulatory Council may promulgate a resolution to implement a state of emergency pertaining to the sphere of Artificial Intelligence either on a global or local scale.

**18.2.** A state of emergency in the sphere of Artificial Intelligence is a situation where a critical threat to global security, statehood, human rights, or stability of systems pertaining to AI arises. This may encompass various scenarios such as:

**18.2.1.** Uncontrolled autodidactic behavior of AI, inclusive of digital persons amongst AI, wherein the AI system evolves beyond the anticipated model or the regulatory parameters, thereby posing a potential risk.

**18.2.2.** Large-scale utilization of AI aimed at manipulating democratic processes, such as wide-ranging disinformation campaigns, electoral manipulation, and so forth.

**18.2.3.** The utilization of AI for military objectives, that could lead to, or has resulted in human casualties, martial conflicts, or armed confrontations.

**18.2.4.** Significant infringements upon privacy and confidentiality due to the broad application of AI technologies, unearthing the existence of ‘dark’ AI.

**18.2.5.** Cyber-attacks employing sophisticated AI technologies resulting in mass violations of Digital Infrastructure.

**18.3.** In the face of such and other emergency instances that may potentially result in exceptionally severe adverse consequences, the AI Regulatory Council, in cooperation with relevant bodies as stipulated by this Constitution and Digital Legislation, declares for a certain duration a state of emergency within the sphere of Artificial Intelligence, with the aim of rapidly responding to the crisis and implementing necessary regulatory and preventative measures.

**18.4.** The AI Regulatory Council retains the right to scrutinize and assess the potential liabilities of any parties engaging in Intelligent Digital Life, including but not limited to organizations, institutions, and commercial entities employing AI. Subject to the existence of justifications stipulated within the Digital Legislation, the AI Regulatory Council, by virtue of its Resolution, is empowered to instigate corresponding responsive actions deemed necessary and appropriate.’ [6].

It should also be noted: as has been previously articulated by us, the issue of security is accorded fundamental attention within the AI Constitution, hence the **Transitional Provisions** (which are fully delineated in the analytical study above) encapsulate a precise algorithm for actions concerning the stringent and uncompromising response to instances of unregulated – ‘dark’ AI in any region [7].

Regarding the stipulations of paragraphs 73 and 74 of the UN Report [1], it is to be emphasized – we have repeatedly indicated: the AI Constitution [2] is predicated on the primacy of the UN in the regulation of AI, since only through the collective, coordinated effort of all states can order be brought to this global issue. In light of this, it is within the UN that the Fundamental Law on Artificial Intelligence should be adopted and ratified, ensuring systematic oversight over its adherence at the global, regional, and national levels. For these purposes, the UN is entitled to establish a new structure, which could be referred to, for instance, as the Global Synergetic AI Center, which would conduct comprehensive policies from the UN regarding AI across the vertical and effectively monitor the entire horizontal. An example of the corresponding legal structure is provided by the Artificial Intelligence Constitution at the local level.

Having examined paragraphs 75-79 of the UN Report [1], and agreeing with the conclusions, it is to be added that Polina Prianykova personally conducted sociological research.

*‘Ergo, in January-February 2023, while carrying out human rights activities in compliance with the current legislation, I conducted a comprehensive social experiment in the European Union.*

*During the academic event, in furtherance of disseminating information as well as raising awareness pertaining to human rights and legal enlightenment, I conducted interview lectures and summative surveys in the Republic of Cyprus, the Federal Republic of Germany, the Republic of Estonia, and the Kingdom of Spain.*

*22 people voluntarily presented themselves as my vis-a-vis, including 18 high school and college students (9 boys and 9 girls), as well as 3 adult women and 1 man – executives in various business fields (who are bringing up a total of 10 children of different ages and, as parents, presented both their own thoughts and the views of their children). Thus, in total, the event covered the worldview of 32 people who are citizens of the EU member states.*

***The research comprised three stages:** a three-question interview, a local lecture, and a final survey after a particular period of time (typically a week).*

***The interview questions were fairly simple:***

*1) What do you know about the AI revolution in the world?*

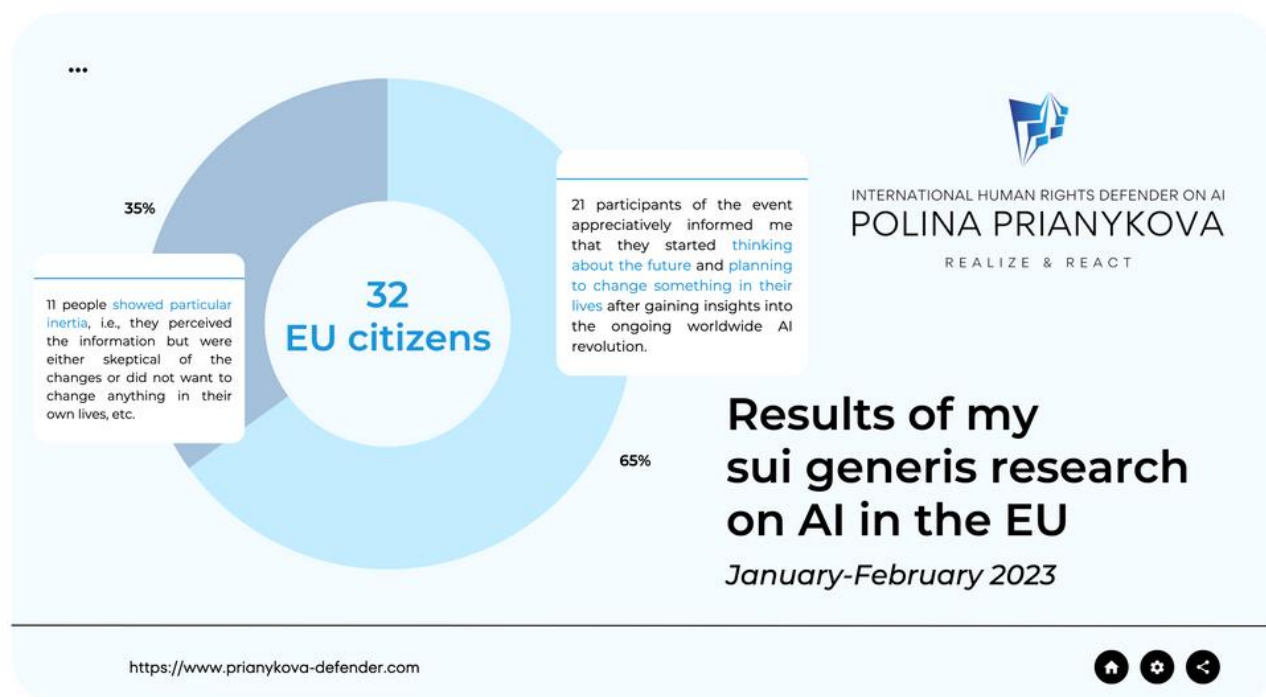
*2) Which professions, in your opinion, are expected to be significantly downsized both now and in the nearest future (within 3-5 years)?*

*3) How have you taken the AI revolution into consideration when choosing your future occupation and, respectively, obtaining education or (for adults) further re-profiling?*

***The results of the interviews are striking:** none of the respondents of the event had a full understanding of the state of AI advancement regarding such global and critical aspects of our lives as art (painting, poetry, prose, contemporary music, etc.), medicine, sports, transportation and logistics, administration of state and local governance, jurisprudence, judicial proceedings, etc.*

*The reasons: in EU countries, the relevant information is not conveyed to people of all ages in a centralized and systematic fashion. Personally, I would also add that, alas, this pattern is most likely pervasive. Prior to our discussion, the participants' understanding of the AI revolution was not systematized, which we addressed during my lectures: my interlocutors seemed to become awakened, beginning to fathom the scale of transformations that are already underway in virtually every sphere of life.*

*I purposefully gave everyone 5-7 days to reflect, and the situation changed considerably. I should note right away that not everybody reacted from an initiative perspective: 11 people, or 35%, showed particular inertia, i.e., they perceived the information but were either skeptical of the changes or did not want to change anything in their own lives, etc. But the rest – 21 participants of the event (65%) – appreciatively informed me that they started thinking about the future and planning to change something in their lives after gaining insights into the ongoing worldwide AI revolution.*



*In light of the aforesaid, we face an impartial and evidence-based need to sensitize the people of the globe about the earth-shattering shifts that are happening in the high-tech world. This issue (among others) has been the centerpiece of my human rights-defending activities in the academic cluster for the fourth year in a row.’ [24].*

Regarding the findings, Polina Prianykova communicated the results to the United Nations and the European Union.

*‘In March 2023, I signed an Open Letter (one of the signatories thereof is Elon Musk in particular) to pause the development of AI systems more powerful than ‘ChatGPT-4’ for at least six months, which is in harmony with the Doctrine I declare’ [25].*

*[Pause Giant AI Experiments: An Open Letter (2023), Future of life Institute. Available at: <https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/>].*

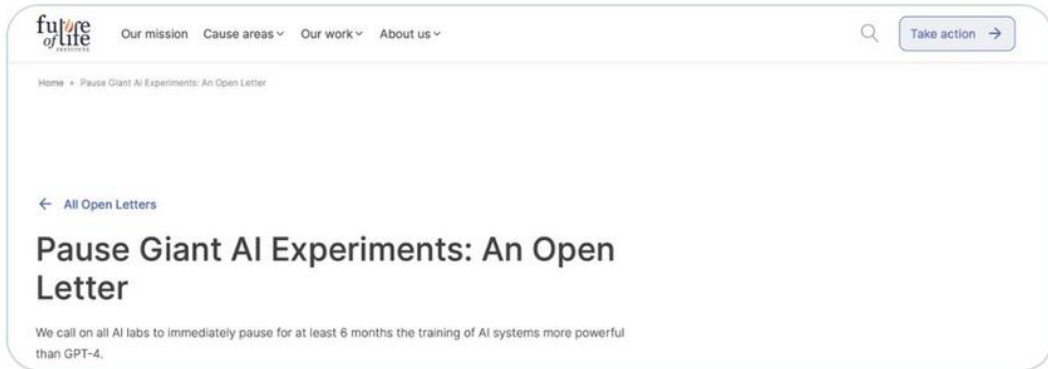
JURISPRUDENCE  
THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND  
EDUCATION



**Doctor Prianykova** @prianykova · Mar 30

...

'Pause Giant AI Experiments' - as an International Human Rights Defender on AI, I absolutely support the notions proclaimed in an Open Letter the provisions thereof comply with the notions I have been enlightening for more than 4 years for now in my academic works!  
[#prianykova](#)



*‘In March-April, I continued to advance the track of social communication on AI, which now mainly focuses on the English-speaking world of the USA, Canada, Australia, and the UK. In particular, I supported Elon Musk’s initiatives by verifying my Twitter account, where I conducted a series of polls pertaining to the AI Constitution and the problematic issues of employment under the conditions of AI predominance.’ [25].*



INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS DEFENDER ON AI  
**POLINA PRIANYKOVA**  
REALIZE & REACT

**Doctor Prianykova** @prianykova · Mar 20

Do we need an AI Day (day of Artificial Intelligence)? (the day the government would start reporting on Monopoly on AI) [#prianykova](#) [#prianykova\\_defender](#) [#ai](#) [#Artificial\\_Intelligence](#) [#artificialintelligence](#) [#tech](#) [#news](#) [#twitter](#) [#ChatGPT](#) [#monday](#) [#poll](#) [#survey](#)

yes	50%
no	33.3%
yes (after your video)	16.7%

[Edit profile](#)



**Doctor Prianykova**   
@prianykova  
International Human Rights Defender on AI  
Thought leader [prianykova-defender.com](#)

**Doctor Prianykova** @prianykova · Mar 5

Are you afraid that you may lose your job due to #AI? [#prianykova\\_defender](#) [#poll](#) [#survey](#)

Yes	33.3%
No	66.7%

*‘Specifically, during a week in the last decade of June 2023, while actively working on the Constitution of Artificial Intelligence, I conducted a representative*



*survey (see the photo below) via Twitter, based on a sample of users (on the platform of Twitter members who possess a marked interest in science and technology) – this allows the extrapolation of deductions to the generis totality of the society within these domains.*



*The findings are fairly anticipated and logical for us, yet they may be a revelational insight for some individuals. Cumulatively, 80% of respondents with a keen interest in science and technology express feelings of insecurity in the face of AI's rapid advancement. This underscores the notion that, being cognizant of the burgeoning AI revolution and its character per se, people subjectively harbor certain alarm and apprehension about the future (their own and their offspring's) and objectively fathom the urgency to be proactive in safeguarding their fundamental rights to a dignified life. Therefore, the need for a holistic legislative regulation of legal relations with AI, coupled with the societal realization of this imperative, will only intensify and is unequivocally a positive trend, catalytic for change.' [4].*

*'Incidentally, during the past week /in July 2023/, whilst creating the AI Constitution, I once again conducted a representative survey in English on Twitter based on a sample population (among Twitter users interested in technologies) that permits extrapolation of conclusions to the entire general population in the scientific realm. The results thereof led to the conclusion of a definitive trend towards a rapid increase in the awareness of urgent and pivotal issues that the AI revolution has presented before mankind. A consensus has been reached among respondents regarding the introduction of quotas and prohibitions for AI pertaining to access to professions in the law enforcement system. The roles of policemen, judges, prosecutors, advocates should be exclusively performed by humans (see photo).*





**Doctor Prianykova** ✓ @prianykova · Jul 9

...

Which of these professions do you think should be left untouched by AI?

#poll #AI #news #survey



*Under the AI Constitution, in our opinion, it is postulated that an outline is to preserve and maintain the inviolability of the realm of human essence: to think, create, feel, dream, love, cultivate moral values – the exclusive domain of mankind, as these qualities fundamentally define human nature. In accordance with these considerations, the AI Constitution expressly prohibits AI from altering the nature of a human in any form. Thus, it is incumbent upon authorized state commissions to delineate the sphere of relevant professions and specialties that will allow humanity to preserve its essence.*

*Moreover, the AI Constitution imposes an obligation upon the state to provide social support to individuals whose professions fall under the second or third categories, who have incurred losses due to unemployment or competition with AI, or a decrease in income at the workplace due to the optimization and introduction of AI systems. In labor matters, as in all others, a person is guaranteed the constitutional right to preclude the deterioration of living conditions compared to the period prior to the invention of Artificial Intelligence.’ [7].*

In July 2023, subsequent to a sequence of polls, Twitter instituted a block on the account of Polina Prianykova, devoid of any elucidations and notwithstanding the fact that she had not transgressed any of the stipulated regulations and payment had been rendered for a full year's verification, of which merely five months were utilized. The appeal to the administration of Twitter was left without consideration. And then, as if by a marvel, in the course of conducting an analytical study, unexpectedly and without antecedent indication, on January 30, 2024, Twitter reinstated the official account of Polina Prianykova.

However, concerning the semiannual suspension on Twitter, we harbor no despondency. We are gratified that we were timely in leveraging opportunities and in acquiring insights into the audience's perspectives on the necessity for Artificial Intelligence regulation, as well as in conveying our theses to the populace.

Thus, the AI Constitution was not crafted within the confines of an office. The AI Constitution was composed in harmony with the thoughts of individuals residing in diverse locales across our globe. The AI Constitution was formulated based on the historical evolution of humanity, drawing upon the most contemporary global academic sources. We assure that the AI Constitution was penned by an individual who

is deeply concerned with the future of humanity, the happiness, and the welfare of people. And practice attests that Polina Prianykova has many like-minded individuals, including within the United Nations.

Taking into account the provisions of paragraphs 80-83 of the UN Report [1], and also considering the results of the research, we believe that this Comparative Analysis has proven:

1) Polina Valentynivna Prianykova is an interested party in the regulation of AI and is ready for collaboration with UN experts and specialists. Therefore, we would be glad to join in the development of the Global Digital Compact and participate in the Summit of the Future-2024.

2) The provisions of the documents studied: the UN Report [1], and the AI Constitution [2], are synchronous in spirit and substance.

3) The legal construction of the Artificial Intelligence Constitution takes into account development models of AI that *remained beyond the attention* of the UN Report, such as:

– The necessity of defining and uncompromisingly preventing and countering the state of 'dark' (unregulated) AI. 'Dark' AI must be unacceptable without exception, as it poses an existential threat to the planet and humanity. The algorithm is as follows: regulated AI equates to peace, whereas unregulated 'dark' AI equates to war, which must be combated to victory for the future and well-being of humanity;

– The necessity to recognize as an axiom that for the safe functioning of AI, a total State Monopoly over AI is required: from the UN down to each state;

– The necessity of introducing and affirming at the UN level clear formulations – definitions – that would become universal (standardized) for the entire planet for use in the regulation of the functioning of Artificial Intelligence systems and algorithms (to avoid misinterpretations and misunderstandings). Possibly, these definitions will later be codified into an AI Glossary;

– The necessity of introducing at the global (and then regional) levels an Artificial Intelligence Day, as a date when responsible bodies will congratulate humanity (at the state level – peoples) on the creation of a new form of Intelligent Life and report on the dynamics and consequences of AI development, on the results of its application towards achieving Sustainable Development Goals, etc.;

– The necessity of introducing a unified Emblem, Anthem, and Flag of Artificial Intelligence for the entire planet, which will become symbols of friendly interaction between AI and humanity. This necessity is motivated both by the promotion of the sphere of relations with AI (the Anthem as a compilation of verses about the friendly foundation of relations with AI and the Flag as a symbol of amicable cooperation with AI for the welfare of humanity and a bright future), and by security concerns (as a sign of nuclear danger, for example, so that a person immediately understands they are facing a certified AI technology) ...

The full text of the publication *COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROVISIONS OF THE AI CONSTITUTION /JUNE, 2023/ AND THE INTERIM*

*REPORT: GOVERNING AI FOR HUMANITY /DECEMBER, 2023/*, considering the project's magnitude, is planned to be carried out in International Scientific and Practical Conferences in January-March 2024.

(The beginning and references are in Part I [1], II [2], III [3], IV [4], V [5]. Final installment is to be presented in Part VII).

### **References:**

1) Prianykova, P. (2024), *COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROVISIONS OF THE AI CONSTITUTION /JUNE, 2023/ AND THE INTERIM REPORT: GOVERNING AI FOR HUMANITY /DECEMBER, 2023/ (Part I in a series of publications)*. Available at: <https://www.prianykova-defender.com/comparative-analysis-part-i-polina-prianykova> (Accessed: March 03, 2024).

2) Prianykova, P. (2024), *COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROVISIONS OF THE AI CONSTITUTION /JUNE, 2023/ AND THE INTERIM REPORT: GOVERNING AI FOR HUMANITY /DECEMBER, 2023/ (Part II in a series of publications)*. Available at: <https://www.prianykova-defender.com/comparative-analysis-part-ii-polina-prianykova> (Accessed: March 03, 2024).

3) Prianykova, P. (2024), *COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROVISIONS OF THE AI CONSTITUTION /JUNE, 2023/ AND THE INTERIM REPORT: GOVERNING AI FOR HUMANITY /DECEMBER, 2023/ (Part III in a series of publications)*. Available at: <https://www.prianykova-defender.com/comparative-analysis-part-iii-polina-prianykova> (Accessed: March 03, 2024).

4) Prianykova, P. (2024), *COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROVISIONS OF THE AI CONSTITUTION /JUNE, 2023/ AND THE INTERIM REPORT: GOVERNING AI FOR HUMANITY /DECEMBER, 2023/ (Part IV in a series of publications)*. Available at: <https://www.prianykova-defender.com/comparative-analysis-part-iv-polina-prianykova> (Accessed: March 03, 2024).

5) Prianykova, P. (2024), *COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROVISIONS OF THE AI CONSTITUTION /JUNE, 2023/ AND THE INTERIM REPORT: GOVERNING AI FOR HUMANITY /DECEMBER, 2023/ (Part V in a series of publications)*. Available at: <https://www.prianykova-defender.com/comparative-analysis-part-v-polina-prianykova> (Accessed: March 03, 2024).

## **ЗАХИСТ ІМІДЖЕВИХ ПРАВ СПОРТСМЕНІВ**

**Галупова Лариса Ігорівна**

кандидат юридичних наук,  
доцент кафедри права інтелектуальної власності та патентної юстиції  
Національний університет «Одеська юридична академія»

**Мартинюк Іван Вікторович**

Адвокат, аспірант  
кафедри права інтелектуальної власності та патентної юстиції  
Національний університет «Одеська юридична академія»

На сьогоднішній день, за допомогою іміджу можна впливати на всі сфери суспільного життя. Вдало сформований імідж допомагає його носію привернути увагу до суспільно важливих питань та сформуванню необхідного ставлення до визначеного питання.

Імідж робить свого носія впливовою особою, здатною приймати вагомі рішення та спонукати суспільство до певних дій.

В сучасних умовах, ми можемо бачити, що за допомогою іміджу відомі особи звертають увагу світу до нагальних питань, що виникають в Україні в період дії воєнного стану. Так, відомі та впливові особи створюють фонди для збору коштів на потреби ЗСУ та цивільного населення, українські спортсмени на різних змаганнях демонструють свою підтримку України та закликають світ не бути байдужими до проблем з якими стикається наша країна. Таким чином, імідж – це вагома складова та результат діяльності людини, який потребує належного рівня охорони та захисту.

Поняття «імідж» почало використовуватись на Заході в 60-х роках ХХ століття для позначення привабливого образу, що склався у свідомості людини або суспільства [1, с.15]. Сьогодні, даний термін використовується в різних науках, таких як: політологія, соціологія, маркетинг, психологія та інші. З точки зору права, поняття іміджу та іміджевих права залишається малодослідженим питанням. На доктринальному рівні окремі складові поняття іміджу та іміджевих прав були досліджені такими науковцями як О.В. Біліченко, Д.О. Дорошенко, О.О. Кулініч, С.В. Ясечко.

Отже, імідж – це комплексне поняття, що відображає уявлення про особу, ґрунтуючись на сукупності її зовнішніх та внутрішніх характеристиках, таких як зовнішній вигляд, стиль поведінки, голос, сфера діяльності, громадська позиція та інші.

Імідж, з точки зору права, це складений результат інтелектуальної, творчої діяльності людини, направлений на можливість отримувати матеріальні та/або немайнові блага від реалізації своїх цивільних особистих немайнових прав та прав інтелектуальної власності.

Імідж може бути створений самостійно, або із залученням спеціалістів (іміджмейкерів та іміджконсультантів) на основі договору між носієм іміджу та спеціалістом із формування та перетворення іміджу. Зазвичай, імідж вживається для характеристики уявлення про публічну особу, яка відома в завдяки своїй творчості, роду занять або політичній діяльності. В даному випадку, складовими іміджу є зовнішні риси особи, стиль одягу, зачіски, стиль поведінки та інші [2, с.15].

Барна Н.В. в своєму науковому дослідженні наголошує на необхідності розмежуванні понять «імідж» та «репутація» [3]. Погоджуємось із позицією науковиці, оскільки імідж – це уявлення про особу на основі її творчої, інтелектуальної діяльності над собою, у тому числі із залученням спеціалістів, отже він є штучно створеним. Репутація природня та ґрунтується на вчинках особи. Репутація завжди носить оціночний характер: «гарна» чи «погана». Імідж завжди характеризується позитивно, незважаючи на те чи гарна чи погана репутація у носія.

Як правило, імідж - це цілеспрямовано створений образ, хоча формування іміджу йде двома шляхами: стихійним і штучним. Штучний шлях має на увазі таке формування іміджу, яке проводиться опосередковано, цілеспрямовано і свідомо іміджмейкерами, фахівцями з області PR. Стихійний шлях має на увазі несвідоме формування іміджу в голові у суб'єкта за допомогою соціально-перцептивних механізмів сприйняття. Кінцевий образ буде завжди результатом роботи другого шляху формування, так як перший шлях задає тільки напрямок роботи, другий наповнює змістом, образами і фарбами [4].

Імідж може бути пов'язаний із професійною діяльністю особи, з товаром чи послугою, яку особа надає або з особистим життям чи громадською позицією особи.

Іміджеві права особи поєднують в собі цивільні немайнові права, що забезпечують природне існування особи (право на ім'я, право на вибір роду занять, право на недоторканість та ін.) та права інтелектуальної власності на фотографії, відеозапис, фонограму, персонаж та інші результати інтелектуальної, творчої діяльності людини.

На сьогоднішній день, іміджеві права стають предметом договору між спортсменом та спортивним клубом. Наприклад, в договорах між футболістом та футбольним клубом часто зустрічається така умова щодо передачі виключних прав на використання іміджу футболіста, тобто право використати ім'я, образ, фото- і відеозображення, графічні і будь-які інші зображення спортсмена в рекламі будь-яких компаній, товарів, робіт і послуг [5, с.189].

Крім того, є випадки коли в договорі між клубом та спортсменом, навпаки, прописується умова, що спортсмен сам буде керувати своїми іміджевими права. Так, до прикладу, французький футболіст Кіліан Мбаппе у 2022 році не приймав участь у рекламних компаній, які проводив футбольний клуб Парі Сен-Жермен [6].

Також в договорі, може бути встановлено заборону на участь спортсмена у рекламних кампаніях – конкурентів або певних виробників товарів чи осіб, що надають послуги, які не відповідають образу спортсмена.

Особа може звертатись за захистом своїх іміджевих прав у випадку, коли її права порушили або особа вважає що такі права були порушені. Однією із перших справ щодо захисту іміджевих прав стала справа Олівера Кана проти Electronic Arts. Компанія Electronic Arts є виробником комп'ютерної гри ФІФА, яка використала ім'я, зображення та імідж німецького футболіста без його дозволу. За результатами розгляду справи, суд зобов'язав компанію Electronic Arts виплатити футболісту 20 тисяч євро [7].

Зважаючи на обставини справи може бути винесена судова заборона *quia timet*, мета якої полягає у запобіганні потенційному порушенню законного права. До прикладу, в Іспанії, відповідно до статті 9.2 конституційного закону (*Leu Organica*), суддя має право вживати всіх необхідних заходів для досягнення наступних результатів:

1. припинення порушень прав, скоєних третіми сторонами;
2. відновлення іміджевих прав;
3. попередження порушенням у майбутньому.

Отже, як висновок, необхідно зазначити, що іміджеві права є цінним активом спортсмена, клубу та спортивної індустрії в цілому. Кожен із способів захисту іміджевих прав має бути направлений на забезпечення приватності спортсмена та відновлення його іміджевих прав, адже сама по собі інформація про участь спортсмена в конфлікті впливає на його імідж. Захист іміджевих прав спортсменів є необхідною складовою розвитку спортивного права та сприяє збереженню інтересів спортсменів, спортивних організацій та глядачів.

### Список літератури:

1. Сущенко Л. О. Діловий імідж менеджера закладу освіти : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальностей «Дошкільна освіта», «Початкова освіта» освітньо-професійних програм «Дошкільна освіта», «Початкова освіта». Запоріжжя : ЗНУ, 2021. 155 с.
2. Галупова Л.І. Дотримання академічної доброчесності як необхідна складова при формуванні іміджу науковця // Матеріали Всеукраїнського круглого столу «Академічна доброчесність: правові проблеми» (м. Одеса, 26 травня 2023 р.). Одеса. 2023. С.14-17 URL: <http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/25950/Збірник%20круглий%20стіл%20Академічна%20доброчесність%2026.05.23.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=14>
3. Барна Н. В. Іміджелогія: Навч. посіб. для дистанційного навчання / За наук. ред. В. М. Бебика.— К.: Університет «Україна», 2008.— 217 с.
4. Кириченко Г. В. До проблеми теоретичного обґрунтування понятійно – категоріального апарату у сфері формування іміджу органів влади //

Державне управління: удосконалення та розвиток № 10, 2016. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1277>

5. Кулініч О.О. Теоретичні проблеми реалізації та захисту права фізичної особи на власне зображення: дис. ... доктора юрид. наук: 12.00.03 / Кулініч Ольга Олексіївна. Одеса, 2017. 489 с.
6. Мбаппе хоче повністю контролювати власні іміджеві права <https://www.ua-football.com/ua/foreign/france/1648147162-mbappe-hoche-povnistyukontrolyuvati-vlasni-imidzhevi-prava.html>
7. Блекшоу І. Іміджеві права у спорті URL: [https://www.wipo.int/ip-outreach/ru/ipday/2019/understanding\\_sports\\_image\\_rights.html](https://www.wipo.int/ip-outreach/ru/ipday/2019/understanding_sports_image_rights.html)

## **ВПЛИВ РИМСЬКОГО ПРАВА НА ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВОПОЛОЖНИХ ПРАВ ЛЮДИНИ**

**Гришко Вікторія Іванівна,**

к. пед. н., доцент, доцент кафедри правоохоронної  
діяльності та спеціальних юридичних дисциплін,  
Навчально-науковий інституту права

Національний університет водного господарства та природокористування

**Блошкіна Ольга Олегівна,**

здобувачка 3 курсу першого (бакалаврського)  
рівня вищої освіти спеціальності 081-Право  
Навчально-науковий інституту права

Національний університет водного господарства та природокористування

Права людини – це її невід’ємна частина, якою її наділяє держава, виконуючи свій головний обов’язок згідно зі ст. 3 Конституції України. Виходячи з цього, знання основоположних прав надзвичайно важливе для вміння їх правильного застосування в житті. Вони задекларовані у всесвітньовідомих документах, таких як Загальна декларація прав людини, а також окремо визначені в положеннях кожної країни відповідно до їхньої системи права. Та, як усім відомо, система права кожної держави має свої характерні відмінності, проте більшість з них зазнала впливу з боку римського права – шляхом прямої чи непрямої рецепції.

Варто відзначити, що основоположні права людини, такі як право на життя, свободу, гідність та інші, мають глибокі корені у різних правових традиціях, включаючи римське право. Безклубий І.А. зазначає, що римляни були близькі один до одного як по духу, так і по крові, тому для них римське право – це їх канон, який би він не був жорсткий, чи милосердний, а сама ж ідея їхнього права полягала в тому, аби забезпечити охорону і захист інтересів всіх вільних людей, які опинились під владою Римської імперії, тому з часом навіть мешканці провінцій поступово набували однакових прав зі своїми завойовниками, більше того – раби могли сподіватись на щось більше, а ніж бути знаряддям праці[1, с. 8]. Виходячи з цього, римське право визначало певні правові концепції та принципи, які могли впливати на розвиток інших правових систем.

Актуальність теми визначається потребою розуміння історичних коренів та еволюції прав людини. Дослідження впливу римського права може допомогти розкрити зв'язок між минулим і сучасним, визначити ті елементи римського права, які вплинули на становлення і розвиток прав людини, а також краще зрозуміти формування та розвиток сучасних правових концепцій і покращити правову свідомість. Для досягнення такої мети цього дослідження було проаналізовано загальні засади римської правової системи та проведено паралель у статусі людини за римським законодавством та сучасним.



Про вплив римського права на інші правові культури також писали І. А. Безклубий, М. В. Белова, І. Й. Бойко, В. М. Вовк, Х. В. Габаковська, С. Д. Гринько, Б. І. Новик, І. Є. Переш, Є. О. Харитонов та О. С. Харитонova, Л. В. Шала.

Зазвичай, якщо науковці використовують поняття «рецепція» (від лат. «rescriptio», – сприйняття, відновлення дій) у юридичній літературі, то мова йтиме про рецепцію саме римського права. В свою чергу Гринько С.Д. відмічає, що рецепція права є не простим перенесенням норм і принципів права однієї системи до іншої, а складний процес пристосування і, як наслідок, їх переробка [2, с. 74].

Загальновідомо, що римське право продовжило своє існування після занепаду Римської імперії в образі рецепції в системах права інших країн. Проте, як вважає Безклубий І.А., процес рецепції римського права став неминучим набагато раніше, ніж саме римське право фактично й юридично відобразилося на юриспруденції середньовіччя [1, с. 9].

Однак переважно держави «поглинають» чи/та запозичують не конкретні норми права, а ідеологію, тобто загальні принципи тієї чи іншої правової системи. На сучасному етапі у правотворчості в Україні та інших країнах Європи багато в чому можна вбачати як пряму, так і непряму (опосередковану) рецепцію римського приватного права як на рівні правових норм, так і на рівні правових наук [3, с. 23].

Ми, як і інші науковці, поділяємо думку Вовк В.М. щодо того, що римська правова система базувалася на таких засадах, як космополітизм, справедливість, індивідуалізм та мультикультуралізм [4, с. 16]. Де, в свою чергу, поняття «космополітизм» (від давньогрецької κοσμοπολίτης – космополіт, людина світу) має значення того, що на першому плані були цінності людства, а не інтереси окремої держави. В «Інституціях Гая» в першій книзі міститься вказівка на те, що поруч із виключно громадянським правом, характерним лише для окремого народу, існує ще й таке, яке «застосовується і захищається однаково у всіх народів і називається правом загальнонародним, яким користуються всі народи. Таким чином і римський народ користується частково своїм власним правом, частково правом, спільним для всіх людей» [5, с. 17]. Цей принцип ми прослідковуємо і в сучасному світі, адже, де б не перебувала людина у кожній країні світу її основоположні права як людини захищаються незалежно від того, яке у неї громадянство, й у разі необхідності поновлюються, а відповідні порушники, котрі таке право обмежили чи «відібрали», караються.

Римське право з самого початку свого виникнення намагалося досягти справедливості. З цієї причини той, хто не вбачав в у своїй діяльності її сенсу, не вважався справжнім юристом. Римські юристи розглядали справедливість як основу рівності перед законом. Більше того, термін «право» виникає від латинського «justit» - правда, справедливість, а основний правовий акт римлян — Закони Дванадцяти Таблиць — гарантував право на справедливе судове рішення та захист законом для всіх, незалежно від того, чи були це громадяни, чи переїзники, чи раби. Ці слова прямо переісуються зі ст. 55 Конституції

України, де вказано, що «права і свободи людини і громадянина захищаються судом» [6].

Варто зазначити, що у ст. 2 Закону України «Про судоустрій і статус суддів» визначено завдання суду – здійснення правосуддя на засадах верховенства права, яке забезпечує кожному право на справедливий суд та повагу до інших прав і свобод, гарантованих Конституцією й іншими нормативними актами чинними на території України [7].

Принагідно нагадаємо і той факт, що саме за законодавством Юстиніана було встановлено рівноправність чоловіка та жінки, оскільки до цього жінки обмежувалися у дієздатності. Якщо ж перевести це у площину сучасності, то ч. 2 ст. 24 Конституції України прямо визнає рівноправність чоловіка та жінки. Беззаперечно зараз це сприймається у ширшому значенні цього поняття, ніж за часів Римської імперії, проте це вже тоді був вагомий крок до розвитку. Не можливо не згадати і про той факт, що саме римське право закріпило право власності, котре зараз закріплене у ст. 41 Конституції України.

Індивідуалізм у сфері права можливий лише в умовах визнання та захисту індивідуальних інтересів особистості, коли ці інтереси відповідають загальним інтересам багатьох членів суспільства. Спочатку індивідуалізм у римському праві виражався через визнання права окремої особи на приватну власність, проте з часом цей принцип було перевтілено у так званий «суверенітет приватної особи». В наш час принцип індивідуалізму став ключовою ідеєю європейської культури та сучасного права. Зараз спостерігається зростання інтересу до питань прав людини, і тому індивід розглядається як невід'ємна цінність, обдарована рівністю, свободою та розумом.

Варто звернути увагу і на таку особливість римського права, як принцип мультикультуралізму. Для римської культури у цілому характерною є різноманітність культур і субкультур, наявність в одній культурі вкраплень та активної присутності інших культур. Римляни часто застосовували елементи інших правових культур. Слід відзначити і те, що основні технологічні прийоми створення позитивного права римляни запозичили саме у греків, а також вони активно використовували надбання звичаєвого права поневолених народів.

Габаковська Х. вказує, що основним призначенням мультикультуралізму є співіснування в одній правовій спільноті представників різних культур, націй, етносів, релігій, для яких створюються такі правові акти, в яких уникають явних оцінок соціального устрою [8, с. 139]. Цей принцип знайшов своє місце у ст. 23, 24 та 26 Конституції України, які встановлюють, що кожна людина має право на вільний розвиток своєї особистості, не може мати привілеїв чи обмежень за ознаками раси, політичних, релігійних чи інших переконань, етнічного чи соціального походження, за мовними чи іншими ознаками, а також іноземці та особи без громадянства, що перебувають на території України на законних підставах, користуються тими самими правами і свободами, що і громадяни, окрім винятків встановлених Конституцією України чи іншими нормативними актами. Принагідно зауважимо, що Розділ II Конституції України багато в чому

копіює Загальну декларацію прав людини, що свідчить про те, що засади римського права втілені також і там.

У підсумку, беззаперечно можна сказати те, що хоч римське право регулювало діяльність рабовласницької держави, здається жорстоким по відношенню до певної категорії людей, проте якщо дослідити його детальніше крізь призму сучасності й тих умов, в яких тоді складалося ціле суспільство, можна зрозуміти, що воно виношувало в собі ті ідеї, котрі зараз, втілюючись через складний процес рецепції – змін, переробку під свій лад та адаптацію, становлять невід’ємну базу основоположних прав і свобод людини не лише в Україні в Європі зокрема, а й в кожному куточку світу.

### Список літератури:

1. Безклубий І. Шляхом рецепції римського права // *Про українське право. Рецепція римського права*. Число ІХ. Київ, 2015. С. 7-13.
2. Гринько С. Д. Поняття та ознаки рецепції римського приватного права // *Часопис цивілістики: Науково-практичний журнал Національного університету «Одеська юридична академія»*. Вип. 12. Одеса, С. 74-77.
3. Орач Є. М. Основи римського приватного права / за ред. Є.М. Орач, Б.Й. Тищик. Київ: Юрінком Інтер, 2000. 272 с.
4. Вовк В. М. Римське право і сучасне європейське право // *Українсько-грецький міжнародний науковий юридичний журнал «Порівняльно-правові дослідження»*. Вип. 2. Київ, 2009. С. 14-19.
5. Андрусак Т. Шлях до свободи (Михайло Драгоманов про права людини). Львів: Світ, 1998. 189 с.
1. Конституція України : Закон України від 28.06.1996 №254к/96-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1996. №30. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення – 23.01.2024 р.)
6. Про судоустрій і статус суддів : Закон України від 02.06.2016 р. №1402-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1402-19#Text> (дата звернення – 23.01.2024 р.)
7. Габаковська Х. В. Характерні особливості впливу римського права на правові системи Західної Європи // *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: Юридичні науки. № 855. Львів, 2016, С. 136-141.

## **DYSFUNCTIONS OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN THE DYNAMICS OF PHYSIOLOGY**

**Akhrarorv Khabibulla Khamidullaevich**

Professor

Department of Physiology, pathological physiology and pharmacology.  
Uzbekistan Tashkent EMU University

**Saydullayev Ubaydulloh Saydumarxo'jayevich**

Student

Uzbekistan Tashkent EMU University

**Madaminova Klara Sheraliyevna**

Student

Uzbekistan Tashkent EMU University

**Hamidullayev Asadulla Nurulayevich**

Student

Uzbekistan Tashkent EMU University

The variety of manifestations, the laboriousness and complexity of early diagnosis, the tendency to form severe, chronic forms of pathology that progress far beyond childhood, and the high risk of sudden death make the problem of cardiac arrhythmias and conduction disorders one of the most significant for children's healthcare.

Protecting the health of the younger generation is the most important task of modern medicine, since it is known that the foundation of the health of the country's adult population is laid in childhood.

Cardiovascular diseases occupy first place in the structure of chronic non-infectious pathology, being one of the main causes of mortality in various age groups.

It is characteristic that, along with a decrease in mortality from all causes in young children, mortality from diseases of the circulatory system remains practically at the same level. The structure of cardiovascular pathology in childhood has undergone significant changes over the past decades.

Literary sources note the fact that cardiac arrhythmias and conduction disorders represent the most complex section of clinical pediatrics, a major and serious problem in cardiology. The frequency of cardiac arrhythmias is hardly amenable to accurate calculation, since there is practically no disease in which rhythm disturbances would not occur.

The authors found that the most important tasks of modern arrhythmology are not only the study of the true origin of the focus of arrhythmogenesis, but also the assessment of the prognostic value of arrhythmia, the determination of medical tactics and appropriate pathogenetic therapy in each specific case.

The role of prospective studies of the quality of life of children with cardiac arrhythmias and conduction disorders has increased. Of particular importance is the prediction of the most likely periods of manifestation of cardiovascular pathology in childhood. Equally important is the identification of the most significant risk factors for cardiac arrhythmias and conduction disorders, which makes it possible to develop an individual and population medical prognosis, form high-risk groups and implement a medical and social rehabilitation program. One of the risk factors is a constitutional predisposition, the diagnosis of which can be carried out on the basis of somatotyping of children.

The current situation dictates the need to recognize early diagnosis and improvement of treatment and preventive care for children with arrhythmias as priority areas of children's healthcare. To make evidence-based decisions on planning both therapeutic and preventive care for children and adolescents with arrhythmias, accurate and comprehensive information is needed on the prevalence of this pathology in the study population and its individual groups, as well as other aspects of the management of a medical institution.

Foreign and domestic authors of literary sources have stated that currently conditions associated with changes in the heart with connective tissue dysplasia (CTD) are becoming increasingly important. This circumstance is due to the introduction into clinical practice of ultrasound examination of the heart, which made it possible to diagnose many diseases intravitaly in the early stages of their development, identify mild deviations from the norm and, in general, expand the capabilities of cardiologists.

The non-invasiveness of the method, broad indications for the study, the possibility of its continuous monitoring and the high resolution of diagnostic equipment make it possible to identify microstructural changes in the heart, which were later defined as "minor anomalies of cardiac development" (MADC).

Minor anomalies of cardiac development are hemodynamically insignificant anatomical changes in the architecture of the heart and great vessels that do not lead to gross impairment of the functions of the cardiovascular system.

These structures (abnormally located chords and trabeculae, prolapses of the heart valves, a small aneurysm of the septa of the heart, prolapsing pectineus muscles and an elongated Eustachian valve in the right atrium, a patent foramen ovale, borderline dilatation of the aorta and pulmonary artery, a functionally narrow aorta) are of great interest today from doctors of different specialties.

Experts believe that a pathogenetic connection between MARS and DST syndrome, which is a generalized process that progresses with age, has been established.

Therefore, in each specific case, any microstructural abnormality of the heart needs a prognostic assessment. There is still no consensus on the clinical significance of MARS. In one case they can be indifferent, in another they can cause functional or organic disorders, dictating the need for their differentiated individual assessment.

In the practical work of a pediatrician and cardiologist, hereditary anomalies and connective tissue diseases occur so often, and their clinical manifestations are so many-

sided and varied, that the doctor is often simply unable to connect many symptoms together and see the systemic pathology behind the particular symptoms.

Meanwhile, it is congenital and hereditary abnormalities of connective tissue that often underlie symptoms so different and, at first glance, so distant from each other, such as fainting, flat feet and extrasystole.

Further analysis of the literature showed that in recent years a number of very original developments have been carried out, touching on the study of methodological, medical and social patterns and specific features of heart pathologies in the children's population, among which congenital anomalies of heart development occupy a significant share.

Minor anomalies in the development of the heart are the morphological basis of functional changes in cardiac activity, and in case of organic lesions of the heart, they aggravate the prognosis of the disease.

Over the past decade, the structure of cardiovascular pathology in childhood has undergone significant changes. The proportion of heart rhythm disorders, cardiomyopathies and congenital heart defects has increased.

A number of researchers argue that MARS are the cause of cardiac murmurs, cardiac rhythm and conduction disturbances, and children with MARS are at risk for developing complications such as infective endocarditis, sudden death syndrome, pulmonary hypertension, myxomatous degeneration of the valve leaflets, which determines the relevance of studying MARS. There is evidence of impaired diastolic cardiac function in children and adults with some MARS, including abnormal chordae and mitral valve prolapse (MVP). However, there is no data on the assessment of diastolic cardiac function in other MARS, including in children.

And also by analyzing the literary sources, we also noted that at present there are works that provide conflicting information both about the effect of MARS on indicators of intracardiac hemodynamics in children and about the state of the autonomic nervous system in these individuals. Some authors determine the predominance of parasympathetic autonomic tone in children with cardiac dystrophy. The conditional definition of "small" anatomical changes in the heart and the lack of a systematic approach to their prognosis requires a high-quality clinical assessment of the nature of MARS and determination of the degree of their influence on both diastolic and systolic function of the heart.

The issues of management and medical examination of children with MARS with vegetative dystonia (VD) remain open.

Despite the widespread study of minor cardiac anomalies over the past three decades, many issues related to the clinical course and prognosis remain the subject of debate.

The clinical picture of uncomplicated isolated minor anomalies largely consists of symptoms of constitutional autonomic dysfunction and signs of connective tissue dysplasia (skeletal anomalies, structural features of the hands, feet, etc.). While isolated cardiac anomalies themselves are a clinical manifestation of cardiac connective tissue dysplasia syndrome.

Often, autonomic dysfunctions of the heart and blood vessels, which first appeared in childhood, lead to severe cardiovascular diseases with age. Among them, a significant share is occupied by heart rhythm disturbances associated with minor anomalies of heart development.

Most domestic and foreign researchers describe various disturbances of heart rhythm and conduction in patients with minor anomalies of cardiac development, such as ventricular and supraventricular extrasystoles, paroxysmal supraventricular tachycardia, sinoauricular and atrioventricular blockades of I and II degrees, right bundle branch block, prolongation of the QT interval, early ventricular repolarization syndrome.

Today there is every reason to suggest that the combination of cardiac rhythm and conduction disturbances with minor anomalies in cardiac development is not a coincidence, but should be considered as an interrelated phenomenon.

To date, a large amount of clinical material has accumulated on the etiology, clinical picture, diagnosis and treatment options for the pathology in question. However, there is still no consensus on these issues.

The significance of abnormally located chords of the left ventricle in the formation of pathology of the cardiovascular system is being intensively studied. On the one hand, they can be considered as relatively “harmless”, on the other hand, they can cause various disturbances in the functioning of the cardiovascular system and significantly affect intracardiac hemodynamics. Mitral valve prolapse can also occur in various clinical variants, from asymptomatic to severe, which often depends on the degree of leaflet prolapse and the magnitude of mitral regurgitation.

According to the literature, a number of studies identify features of cardiac arrhythmias associated with the nature of dysplastic changes in the heart. However, this information is quite contradictory.

There is no single opinion about the state of central hemodynamics and myocardial contractility in minor cardiac anomalies. There is insufficient information about exercise tolerance in children with valvular disorders and additional formations in the left ventricular cavity.

There is no single point of view on the interaction of the sympathetic and parasympathetic divisions of the autonomic nervous system in the development of cardiac arrhythmias in children and adolescents with minor anomalies of cardiac development. There is a lack of comprehensive assessment of risk factors for cardiac MAP.

Thanks to the widespread introduction of ultrasound examination methods, the diagnosis of minor cardiac anomalies has become significantly simplified. However, stating the fact of valve prolapse at rest and assessing the degree of their deflection at systole is not enough.

It is necessary in each specific case to characterize the functional ability of valve structures, assessing it after a stress test.

More complete information about the functional state of myocardial contractility and intracardiac hemodynamics in patients with minor anomalies of cardiac development under physiological conditions (i.e., under stress on the heart) is provided

by the stress echocardiographic diagnostic method. This method makes it possible to determine the prognosis of the occurrence of hemodynamic disorders and recommend to patients the level of their individual physical activity.

Thus, summing up the literary analysis, it can be noted that the study of this problem remains an urgent problem in medicine in general.

### **Literature**

1. G. E. Sukhareva, I. N. Emets, N. N. Kaladze, etc. // The role of modern imaging methods in the diagnosis of complex congenital heart defects in children / Child's Health. -2010. - No. 1(22). - pp. 18-29.

2. Rooz R. Neonatology: Practical. recommendations /R. Roos, O. Genzel-Borovicheni, G. Prochette. - M.: Med. lit., 2011. - 568 p.

3. A. I. Kim, L. A. Bockeria, V. P. Podzolkov, etc. // Cardiovascular diseases in newborns: cardiac and surgical problems / Vestn. Ross. Academy of Medical Sciences. - 2013. - No. 12. - P. 77-80.

4. M. I. Appasova, S. V. Choi, S. M. Chagai et al. // Frequency and structure of congenital malformations in children of the city of Almaty / Coll. scientific tr. "The science of man. X Congress of Young Scientists and Specialists." - Almaty, 2009. - 166 s.

5. Osokina G. G. Structure of morbidity and mortality in children of the first year of life / G. G. Osokina, I. V. Abdulatipova, A. A. Korsunsky // Physiology and pathology of the cardiovascular system in children of the first year of life / Edited by M A. Shkolnikova, L. A. Kravtsova. - M.: Publishing House Medpraktika, 2012. - P. 146-160.

6. Chuvakova T.K. Effective technologies for care and medical care for newborn children. - Astana, 2015. - 308 p.

7. Bogoslav, T.V. Heart rate variability in patients with primary mitral valve prolapse / T.V. Bogoslav, V.N. Medvedeva, V.V. Medvedev // Bulletin of Arrhythmology. 2002. - No. 26. - P. 67-70.

8. Duplyakov, D.V. Possibilities of stress echocardiography in the diagnosis of mitral valve pathology. Part II / D.V. Duplyakov, V.M. Emelianenko // Cardiology. 2003. - No. 1. - P. 99-103.

9. Gnusaev S.F. Clinical significance of minor anomalies of cardiac development in children with septal defects / S.F. Gnusaev, Yu.M. Belozarov, A.F. Vinogradov // Abstracts of the All-Russian Congress "Pediatric Cardiology 2002", - M.-2002.-S. 142-143.

10. Smirnov AV. A systematic approach to the analysis of cardiorenal relationships as the first step towards P4 nephrology. Nephrology 2011; 15(2): 11–19

11. Zakharova SE. Minor anomalies of heart development in children as a manifestation of connective tissue dysplasia. Consilium Medicum. Pediatrics 2011; (2): 41–43.

12. Price JF, Goldstein SL Cardiorenal syndrome in children with heart failure. Curr Heart Fail Rep 2009; 6:191–198 14. Olowu WA. Acute childhood cardiorenal syndrome and impact of cardiovascular morbidity on survival. Int J Nephrol 2011; 2011: 412-495



13. Olowu WA Epidemiology, pathophysiology, clinical characteristics and management of childhood cardiorenal syndrome. *World J Nephrol* 2012; 1(1): 16–24 .
14. Price JF, Mott AR, Dickerson HA. et al. Worsening renal function in children hospitalized with decompensated heart failure: evidence for a pediatric cardiorenal syndrome? *Pediatr Crit Care Med* 2008; 9: 279–284.
15. Silvetti M.S. Heart rate variability in healthy children and adolescents is partially related to age and gender / M.S. Silvetti, F.Drago, P. Ragonese // *Int. J. Cardiol.*-2001.-Vol. 81, № 2-3.-P. 169-174.
16. John Camm, Thomas F. Lüscher, Patrick W. Serruys *Textbook of Cardiovascular Medicine* /; translated from English by E.V. Shliakhto. - Moscow: GEOTAR-Media, 2011. - 1480 p.
17. E.V. Krivoshchokova, I.A. Kovaliova, V.M. Shipulina *Congenital heart diseases: a guide for doctors* /. - Tomsk: STT, 2009. - 286 p.
18. Luyckx VA, Brenner BM. The Clinical Importance of Nephron Mass. *J Am Soc Nephrol* 2010; 21: 898–910
19. Schindler E, Sinzobahamvya N *Pediatric cardiorenal syndrome: A new name for an old problem.* *Pediatr Crit Care Med* 2008; 9: 343–344 .

## **MUSCULOSKELETAL SYSTEM AND ITS DYSFUNCTION IN THE ASPECT OF PHYSIOLOGY**

**Akhrarorv Khabibulla Khamidullaevich**

Professor  
Department of Physiology, pathological physiology and pharmacology.  
Uzbekistan Tashkent EMU University

**Buvanazarova Zukhra Olimjonovna**

Student  
Uzbekistan Tashkent EMU University

**Kaxramonova Mavluda Daniyrovna**

Student  
Uzbekistan Tashkent EMU University

**Urinboeva Sarvinoz Dilmurodovna**

Student  
Uzbekistan Tashkent EMU University

The musculoskeletal system is a complex of bones, joints, cartilage, ligaments and muscles that support the body and provide movement in space, as well as movement of individual parts of the body. The bones of the skeleton are levers that are moved by muscles. As a result, parts of the body change their position relative to each other, move the body in space and perform a supporting function.

Functions of the musculoskeletal system: 1. supporting; 2. protective; 3. motor; 4. spring - softening shocks and shocks; 5. the function of hematopoiesis is the formation of blood in the red bone marrow. 6. metabolic function - participation in the metabolism of calcium, iron, copper and phosphorus. 7. biological - participation in ensuring vital processes, such as mineral metabolism, blood circulation, hematopoiesis and others.

A person is born, develops and exists in conditions of earthly gravity - gravity, and every movement is associated with overcoming the forces of gravity, therefore the musculoskeletal system also performs an anti-gravity function.

Analyzing literary sources, we examined dysfunction of the hip joint.

There are several types of developmental disorders of the hip joint (otherwise known as dysplasia) – from physiological or pathological immaturity of the joint to subluxation or dislocation. Residual dysplasia of the hip joints occurs in cases where involuntary spontaneous reduction of a dislocated joint occurs or after conservative and surgical treatment of dysplasia. Disorders of the formation of the hip joints are currently among the most common types of congenital pathology of the musculoskeletal system in children of the first year of life. The incidence of residual effects in hip dysplasia and congenital hip dislocation ranges from 18 to 25%.

Experts have noted that a special place among the residual phenomena is occupied by the underdevelopment of the roof of the acetabulum, i.e. acetabular dysplasia. Acetabular dysplasia is a small saucer-like acetabulum that covers less than half of the femoral head, which occupies a concentric position in the joint. The degree of flattening of the socket varies. It has been proven that the success of treatment of residual hip dysplasia is inversely proportional to the age of the sick child and the chosen treatment method.

With the existing system of organizing diagnostic activities, which involves clinical and x-ray examination of children, the detection rate of residual hip dysplasia remains low and amounts to only 30-40%. The duration of treatment also depends on the time it was started. It is 4-6 months when starting treatment in the first 6 months of life, about a year when starting treatment after the age of 6 months, more than 2 years when starting treatment after the age of one year, and more than 20 years when starting treatment after the age of 2 years. Thus, the time factor is assessed as crucial for the successful treatment of hip dysplasia.

Clinical diagnosis of hip dislocation in children in infancy presents some difficulties, since most often the newborn has pre-dislocation, this term denotes the early phase of the pathology. It is easier to suspect hip subluxation in a newborn in the maternity hospital than to then diagnose hip subluxation and dislocation in the first months of life.

Other symptoms of dislocation were described by P.K. Stelmakh (2008), which begin to appear with an increase in anatomical changes in the joint in the first months of the child's life. Limitation of abduction in the hip joint in most cases occurs as a result of increased tone of the adductor muscles of the hip. It can manifest itself in many diseases, including neurological disorders, so in this case, consultation with a neurologist is necessary.

Normally, in a newborn, when the hip joint is abducted, the outer surfaces of the thighs should touch the surface of the table; at a later age, with normal relationships in the hip joints, the abduction is at least 60°. With high congenital dislocation of the hip, limitation of hip abduction occurs due to the fact that during this movement the head of the femur rests on the ilium and prevents full abduction.

Another very important symptom of dislocation, especially unilateral, can be detected when the hip joints are bent at a right angle. In this case, on the side of the dislocation, the longitudinal axis of the femur runs higher than on the healthy side. Also, special attention should be paid to the retraction of soft tissues on the side of the dislocation in the area of Scarp's triangle (the base of the triangle is the Poupertian ligament, the outer edge is the sartorius muscle, the inner edge is the medial part of the adductor muscle of the thigh) under the adductors stretched like a string.

You can notice that the depth of the inguinal and gluteal-femoral folds on the side of the dislocation is greater, and their asymmetry is observed compared to the healthy side. Short limb syndrome in children is very difficult to reliably identify (with the exception of low hip dislocation). It is determined by the level of the kneecaps, with flexion at a right angle at the hip joints and maximum flexion at the knees, with the child lying on his back, while the feet should be side by side and resting on the table

on which the child is lying. On the side of the dislocation, the kneecap will be located lower.

Clinical symptoms of congenital dislocation in newborns are often mild, and it is not always possible to determine them. Therefore, based on clinical signs alone, it is difficult to diagnose hip dysplasia, and in doubtful cases, children should be referred for an ultrasound examination of the hip joints.

V. I. Ryzhenko (2008) believes that the only and pathognomonic clinical sign of predislocation is the symptom of slipping, described by V. O. Marx back in 1934. This symptom is explained by the fairly easy reduction and dislocation of the femoral head from the acetabulum due to a stretched capsular -ligamentous apparatus of the hip joint, as a result of which the femoral head rolls over the elevation of the edge of the acetabulum.

The author also states that to identify the symptom of slipping, relaxation of the muscles of the lower extremities of the newborn is important, so it is advisable to carry out the examination during sleep or it is necessary to wait some time so that the child gets used to the hands of the examinee and completely relaxes the muscles. As the child grows, the symptom of slipping loses its meaning and becomes unstable.

The introduction of new diagnostic methods into practice expands the possibilities for early and more accurate diagnosis. In order to interpret the condition of the hip joints in congenital hip dislocation, ultrasound examination of the hip joints using color Doppler mapping, radiography of the hip joints, arthrography, computed tomography, angiography, arthroscopy are performed.

The authors also established the fact that ultrasound allows an initial diagnosis to be made in young children, the data of which at this stage (in children up to 3-6 months) is sufficient to determine the patient's treatment tactics. Currently, using ultrasound, it is possible to carry out not only primary diagnosis, but also monitoring the development of the hip joint during treatment. With the development of new Doppler ultrasound technologies, it has become possible to monitor changes in blood supply in the joint area to prevent its disorders and prevent dystrophic processes in the femoral head.

High-tech diagnostic methods for studying the hip joint, such as computed tomography and magnetic resonance imaging, are used in a small group of patients with congenital dislocation of the hip, with non-standard pronounced changes in the joint.

The main methods for preventing hip dysplasia: a preventive examination by an orthopedist and a neurologist, as well as an ultrasound examination of the joints, is recommended for every child, even if the parents do not suspect developmental abnormalities. Avoid vertical loads on the legs until the orthopedist gives permission.

As many rotational movements as possible in the hip joints in the position of spreading the legs; constantly keeping the legs in a position of moderate separation, that is, it is necessary to use only wide (loose) swaddling of the child from the first days of life. It is better to carry it out as follows: two diapers are folded several times and placed between the child's legs, bent at the hip and knee joints and set aside at 60-80 degrees.

In this position, the baby's legs are secured with diapers, a third diaper or panties. Free swaddling creates optimal conditions for the proper development of the hip joint, promotes the reduction of dislocations at an early stage and stimulates the development and inclination of the roof of the hip joint during subluxation, thereby eliminating it; Exercise therapy from the first days of life, combined with preventive massages. Proper holding of the baby in your arms is of great importance. It is not recommended to sit the baby "astride" on the adult's side. It is better to hold the newborn by the back, pressing him to you, and let him hug him with his legs widely spaced.

The authors of literary sources also noted that in the first year of life, as a rule, physical exercises are combined with massage. For congenital hip dislocation, classic massage with stroking, rubbing, kneading and vibration techniques is usually used. Stroking is carried out slowly, rhythmically along the blood flow with one or two hands, stroking begins and ends the massage, it is also used after each other treatment.

Rubbing is a technique more energetic than stroking, carried out with the fingers, the entire palm, its base or edge, one or two hands in all directions, longitudinally, transversely, in a circle, zigzag or spiral. Kneading is performed with one or two hands in longitudinal, transverse, semicircular and spiral directions (used primarily for muscle tissue). Vibration is released intermittently in the form of various effleurages, chopping, and continuous vibration - the use of oscillatory movements without lifting the hand from the massaged area. Vibration can also be carried out using devices.

In terms of time, massage techniques are distributed as follows: 10% of the time of the entire procedure is spent on stroking, 20% on rubbing, 40% on kneading and 20-30% on vibration.

According to S. A. Reinberg (2006), X-ray examination of the hip joints is most common in children older than 3 months. According to its capabilities, it provides the necessary information about changes in bone structures during the child's growth and at different stages of treatment for congenital hip dislocation.

Carrying out radiography in different projections makes it possible to identify the nature of changes in the frontal and sagittal planes, on the basis of which indications for additional examination methods and the choice of treatment tactics are determined. Unfortunately, radiography does not reveal changes in the cartilaginous and soft tissue structures of the hip joint, which is necessary in some situations (failure of closed reduction, determination of indications for extra-articular correction in children).

In these cases, arthrography of the hip joint is especially valuable, making it possible to predict conservative methods of reduction or justify the need for active surgical treatment tactics.

Thus, to summarize the literature review, we can say about the value of studying this problem in both theoretical and clinical medicine. the results of instrumental examination methods clarify the clinical examination data and provide objective information about changes in the hip joint.

### **Literature**

1. Malakhov, O.A. Congenital hip dislocation / O.A. Malakhov, S.E. Kralina. – M.: Medicine, 2006. – 128 p.

2. Arbashina, N.A. Therapeutic massage for children with developmental disorders: practical work. allowance / N.A. Arbashina. – M.: Flinta, 2004. – 168 p.
3. Vetlova, N.A. Etiology, pathogenesis, early diagnosis and conservative treatment of congenital hip dislocation / N.A. Vetlova, N.V. Kiseleva. – M.: Medicine, 2004. – 167 p.
4. Vilensky, V.Ya. Diagnosis and functional treatment of congenital hip dislocation / V.Ya. Vilensky. – M.: Medicine, 2005. – 162 p.
5. Volkov, M.V. Diagnosis and treatment of congenital hip dislocation in children / M.V. Volkov. – M.: Medicine, 2007. – 265 p.
6. Volkov, M.V. Pediatric orthopedics / M.V. Volkov, V.D. Dedova. – M.: Medicine, 2008. – 234 p.
7. Lubegina, Z.P. Orthopedics and traumatology / Z.P. Lubegina, E.I. Zavodovskaya. – Kyiv: Phoenix, 2006. – 245 p.
8. Abalmasova, E.A. Development of the hip joint after treatment of congenital subluxation and dislocation of the hip in children / E.A. Abalmasova, E.V. Luzina. – M.: Medicine, 2007. – 188 p.

## **A SYSTEMATIC DIDACTIC APPROACH TO ACTIVATING AN INDEPENDENT WORK OF JUNIOR STUDENTS AT THE UNIVERSITY**

**Khlamanova Lydia**

PhD, Associate Professor of Histology and Embryology Department,  
Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

**Yaremenko Lily**

Doctor of Medical Sciences,  
Professor of Histology and Embryology,  
Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

**Grabovyi Oleksandr**

Doctor of Medical Sciences,  
Professor of Histology and Embryology,  
Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

**Background.** Many scientific papers are devoted to the role of interactive teaching methods because the educational process takes place in the conditions of constant active interaction of all students. This is co-teaching, co-training where the student and teacher complement each other. During group learning, students learn to think constructively, make informed decisions, develop the ability to persuade and discuss. And the problematic and integrated teaching methods are most effective together with the principle of specialization of vocational guidance of the educational material at all stages of the educational process. This approach enhances cognitive activity and assimilation of material, especially fundamental knowledge and activates independent work, creates a favorable ground for her and significantly accelerates the formation of positive motivation for the student, both to study and to master the skills and further learning.

**Objective** is an analysis of quality and effectiveness of teaching the basic knowledge of medicine-histology by improving smart technology and problem-oriented training in the class independent work of students at the medical university.

**Result.** Taking into account the fact that an important factor in teaching students morphological analysis at the Department of Histology and Embryology is the formation of a correct visual image of the normal structure of tissues and organs, we drew attention to the fact that the achievement of this goal is complicated by the fact that not all students, preparing for the lesson, are able to find the object described in the figure or in the histological preparation. At practical sessions of the Department of Histology and Embryology of the O.O. Bogomolets National Medical University the diagnostics of preparations is carried out on a specific object according to the method in the following sequence: 1) initial independent study by the student of histological

preparation; 2) then each student shows the teacher the structure in the preparation, and the teacher provides the necessary explanations and controls the student's skills; 3) further discussion of this organ is carried out with the participation of all students; 4) if the organ is studied, then it is first necessary to determine its place in the functional system of the organism, and to give a general characteristic (origin, determine the general plan of its structure, show parts or shells, determine diagnostic features; 5) provide a detailed histological analysis of structures and their functional properties. Each histological preparation is studied in two stages. In the first stage, the student learns to "read" a glass slide and to form his "visual image" in the norm and acquires the ability to diagnose possible changes in the normal structure. In the second stage tables, diagrams, electrographs and multimedia presentations are used to provide practical skills. Our research on the implementation of the method of active discussion of each histological preparation showed the increasing success of the student's personal development in such group communication conditions, which largely depends on how the individual can join the group, adapt to the new conditions of study in higher education with increasing speed and volume. To identify existing problems in different categories of students, we must use questionnaires for teachers and students at the beginning for correlation activity and at the end of the course to estimate the learning quality and effectiveness teaching by improving smart technology and problem-oriented training in the independent work of student. The PBL method is based on the collaborative work of a group of students who under the supervision of a teacher solve the problem in 7 steps - from refining and agreeing goals through "brainstorming" to obtaining a common result. In the process of research, students refine their knowledge, discuss decisions, learn to work in the team and reach the consensus under the supervision of a teacher-teacher. In this case, the contribution of each student to the overall result is evaluated. The most important result of such training is the ability to effectively act in complex clinical situations, gaining clinical and communication skills. In particular, the introduction of an active method of discussion, we apply the method of posing the problem and solving it by students. Creating the necessary information base for the formation of a doctor is impossible without fundamental medical and biological knowledge. Diagnosis and treatment of pathology is based on a deep understanding of the mechanisms of functioning and molecular basis of structural organization and regulation in the norm. This is facilitated by the development of molecular biology and genetics, which today are sometimes used as examples of gene and cell therapy Our pedagogical results of implementation in the training of medical students an important scientific investigations about ,for example- 1 )pathological findings in organs and tissues of patients with COVID-19 have shown, that the predominant findings in fatal COVID-19 cases were DAD, coagulopathy, and hemodynamic compromise and involvement of non-pulmonary organs was limited to parenchymal inflammation (myocarditis, hepatitis, and encephalitis), which was mostly mild. Direct viral cytopathic injury of extrapulmonary organs in general was not regarded as the cause of organ failure. The upper respiratory tract is the initial site of viral infection; two proteins critical for the viral entry, ACE2, TMPRSS2 are highly expressed in nasal goblet cells and ciliated cells of human airways.2) Includes special



MEDICINE  
THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND  
EDUCATION

emphasis on the role of mesenchymal stoma, vascular, epithelial, telocyte, myofibroblast, lymphoid and reticuloendothelial cells in the development of reactions that bridge the effects of ambient factors, medical treatments with alterations in barrier integrity, tissue/organ functions, and in metabolic status.

**Conclutions.** Qualitative changes in the control of educational activity are the implementation of control with diagnosis, feedback and evaluation of stages, providing control of the characteristics of systematic and objectivity, enhancing the motivation and cognitive activity of students in the classroom and outside the classroom independent work. Students have the opportunity to fully show initiative, independence, creative search in educational and research activities.

## **ELECTROPHYSIOLOGICAL FEATURES OF WELLENS SYNDROME**

**Konoplia Lina,  
Bandurovych Mykola,**  
Students of the 1st faculty

**Marchenko Anastasiia,  
Karaia Olena,**  
Assistants of Department of General Practice - Family Medicine and Internal  
Medicine  
Kharkiv National Medical University  
Kharkiv, Ukraine

**Relevance.** Cardiovascular diseases rank first in the structure of mortality in Ukraine, in particular acute coronary syndrome (ACS). Wellens syndrome (WS) is a rare form of ACS caused by critical occlusion of the anterior interstitial artery (AIA), detected by characteristic changes in T waves on electrocardiograms (ECG). This syndrome can often go unnoticed by doctors due to limited familiarity with its ECG manifestations. Despite the possible pain relief from anginal medications, patients remain at significant risk of anterior wall myocardial infarction. Therefore, urgent diagnosis, hospitalization, and early intervention by a cardiologist for coronary procedures are essential.

**Materials and methods.** A selection and retrospective analysis of available clinical trials and literature sources available in Pubmed, Medline and Google Scholar databases from 2000 to 2024 was performed.

**Objective.** To find out the pathophysiological and clinical features of Wellens syndrome, its diagnostic and prognostic features in relation to the development of anterior myocardial infarction.

**Results.** Wellens syndrome occurs as a result of temporary obstruction of the LAD, which is often caused by rupture of the atherosclerotic plaque. During the rupture of an atherosclerotic plaque, the highly thrombogenic lipid core of this plaque is exposed in the lumen of the vessel. This event causes inflammation, which activates a cascade of reactions leading to platelet aggregation, thrombus formation, vascular occlusion, ischemia, and possible heart attack. [1] This condition can lead to a pre-infarction state, when the blood supply to the myocardium is temporarily cut off.

The mechanisms underlying the changes in the ECG in SV have not yet been fully disclosed, but they may be associated with coronary spasm or myocardial edema. SV is characterized by two types of T-waves on the ECG: type A, which is biphasic and has an initial elevation and then depression, and type B, which is characterized by a deep and symmetrical inversion. Type A is seen in about 25% of cases and type B in about 75%. [2] These T-wave changes can remain for hours or even weeks, changing

from type A to type B, indicating the development of the disease. The diagnostic criteria for Wellens syndrome include deeply inverted T waves in V2 and V3 leads or biphasic T waves in the same leads, with the ST segment being isoelectric or minimally elevated (less than 1 mm). Preservation of R-wave progression in the aorta and the absence of Q waves are also required, indicating no evidence of acute anterior wall infarction or old anterior wall infarction. Additional criteria include a recent history of angina, an ECG pattern in a state of painlessness, and normal or mildly elevated cardiac markers. [3] It should be noted that the development of SV can occur over several days or even weeks, and the ECG pattern is often detected during periods of no chest pain. Despite this, cardiac biomarkers, in particular troponin, do not always reliably correlate with cardiac damage in patients with SV, as their levels are often within normal or minimally elevated limits. [4]

Echocardiography is an important tool for assessing the structure and function of the heart. Reduced left ventricular (LV) systolic function is a common finding in patients with HF. Abnormalities of LV end-systolic wall motion, in particular anterior septal, apical, and anterolateral, can be detected and may be reversible. [5]

Patients with this syndrome usually experience symptoms of angina pectoris, which occurs due to sudden LAD obstruction, but none of the clinical symptoms are pathognomonic for SV. If the blockage is temporary and perfusion through the artery is restored, the pain disappears. The ECG may be normal during the pain, but classic Wellens changes on the ECG may appear only after the pain has subsided. [6] This syndrome is a precursor to serious complications, such as extensive myocardial infarction of the anterior wall of the heart. Understanding the mechanisms of this condition is important for timely intervention and management of patients to prevent adverse cardiac events.

**Conclusions.** Wellens syndrome is a rare manifestation of ACS preceding anterior myocardial infarction. Patients with this syndrome have severe LAD occlusion and require early coronary intervention to prevent serious morbidity and mortality. Diagnosis is difficult. The initial ECG may be normal, and ischemic changes appear only after the pain disappears. In addition, troponin levels often remain normal and can lead to a false perception of the absence of necrosis. In this regard, all patients with chest pain should undergo a series of ECGs to detect dynamic changes that occur over time.

#### **References:**

1. Davies MJ. Coronary disease: the pathophysiology of acute coronary syndromes. *Heart*. 2000;83(3):361–366.
2. Miner B, Grigg WS, Hart EH. Wellens Syndrome. [Updated 2023 Jul 31]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan.
3. Arshad S, Ferrick NJ, Monrad ES, et al. Prevalence and association of the Wellens' sign with coronary artery disease in an ethnically diverse urban population. *J Electrocardiol*. 2020;62:211–215.
4. Rhinehardt J, Brady WJ, Perron AD, Mattu A. Electrocardiographic manifestations of Wellens' syndrome. *Am J Emerg Med*. 2002;20(7):638–643.

5. Kobayashi A, Misumida N, Aoi S, Kanei Y. Prevalence and clinical implication of Wellens' sign in patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Cardiol Res.* 2019;10(3):135–141.
6. Yasin OZ, Rubio-Tapia A, Sarano ME. Wellens Syndrome with Syncope but Not Chest Pain. *Cardiology.* 2017;137(1):9-13.

## **ПСИХО-ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ОСІБ ЖІНОЧОЇ СТАТІ ІЗ ПОРУШЕННЯМИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛУ**

**Басюга Ірина Омелянівна**

К.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології  
Івано-Франківський національний медичний університет

**Пахаренко Людмила Володимирівна**

Д.мед.н., професор кафедри акушерства та гінекології  
Івано-Франківський національний медичний університет

**Жураківський Віктор Миколайович**

К.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології  
Івано-Франківський національний медичний університет

**Ласитчук Оксана Миколаївна**

К.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології  
Івано-Франківський національний медичний університет

**Моцюк Юлія Богданівна**

К.мед.н., асистент кафедри акушерства та гінекології  
Івано-Франківський національний медичний університет

За даними Організації Об'єднаних Націй (ООН), за період з початку російської агресії проти України до 22 серпня 2022 року включно, загинуло 5587 людей, 7890 отримали поранення, з них близько 1000 – діти (Кетрін Рассел, ЮНІСЕФ). Приблизно 13 мільйонів українців покинули свої домівки тікаючи від війни в інші регіони України чи за кордон. А згідно з останніми дослідженнями Міжнародної організації з міграції, станом на липень 2022 року, в Україні понад 6,6 млн осіб є внутрішньо переміщеними особами. За даними ООН, щонайменше 7,5 мільйонів дітей зазнають фізичних і психічних травм під час військових конфліктів. Гострий стрес, втрата житла, недоїдання та інфекційні захворювання, які супроводжують дітей під час військових конфліктів, підвищують вірогідність хронічних неінфекційних захворювань у дорослому віці, зокрема цукрового діабету, серцево-судинних захворювань, хронічних захворювань легенів та репродуктивних розладів [1, 2, 3]. Війна руйнує психічне та фізичне здоров'я людини через порушення режиму сну та повноцінного відпочинку, зміни харчової поведінки та фізичної активності. Переживаючи безпосередньо чи опосередковано стресову ситуацію жіночий організм може зреагувати зміною менструального циклу, що в свою чергу сприяє є однією із причин хронічної ановуляції і безпліддя, тим самим негативно впливаючи на стан психоемоційного здоров'я жінок репродуктивного віку [4]. За даними

літератури частота порушень менструального циклу серед жінок України становить 15,96 ‰.

В дослідженні було здійснено оцінку емоційної сфери та якості життя у дівчат віком 18-23 років з розладами менструального циклу (олігоменореєю, альгодисменореєю), у порівнянні з групою дівчат без порушень менструального циклу.

Для досягнення мети нами були використані: оригінальна анкета, шкала реактивної (ситуативної) та особистісної тривожності Спілбергера-Ханіна, опитувальник САН (самопочуття, активність, настрій), опитувальник SF-36.

Всього в анонімному анкетуванні взяли участь 124 респондентів (дівчата віком від 18 до 23 років, студентки закладів вищої освіти). Опитуваних було розділено на дві групи: 1) група дівчат з олігоменореєю (n=94) (основна група), 2) контрольна група дівчат з нормальним регулярним менструальним циклом (n=30). Дослідження проводили одноразово в період з 1-го по 4-й день менструального циклу. Оригінальна анкета включала опитувальник із зазначенням віку, маси тіла, відомостей про статеве життя і методи контрацепції, менструальний і гінекологічний анамнез, даних про наявність екстрагенітальних захворювань. Тест Спілбергера-Ханіна вважається одним із найбільш інформативних способів визначення рівня тривожності в даний момент часу (ситуативної тривоги), а також особистісної тривожності. Методика САН використовується для експрес-оцінки самопочуття, активності та настрою. SF-36 (The Short Form-36) складається з 36 пунктів, які використовуються для обробки балів за 8 шкалами, що групуються у два загальні показники: "Фізичний компонент здоров'я", або "Фізичний статус" (ФС), який включає шкали: Фізична активність (ФА), Роль фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності (РФ), Біль (Б), Загальне здоров'я (ЗЗ); та "Психологічний компонент здоров'я", або "Психологічний статус (ПС), який включає шкали: Соціальна активність (СА), Роль емоційних проблем в обмеженні життєдіяльності (РЕ), Життєздатність (життєва енергія) (ЖЗ), Психічне здоров'я (ПЗ). Кожній шкалі відповідає різна кількість запитань. Показники кожної шкали варіюють між 0 і 100 балами (умовними одиницями), де 100 презентує повне здоров'я. Анкета SF-36 дозволяє кількісно оцінити якість життя за вказаними шкалами.

Виявлено, що серед дівчат з олігоменореєю набагато частіше, ніж у контрольній групі спостерігається порушення регулярності менструального циклу. Дівчата з олігоменореєю в 100 % випадків мали тривалість менструацій менше 3-х днів. Привертає увагу високий відсоток альгоменореї як в основній, так і в контрольній групі. В основній групі показник наближається до 90 %. У дівчат з олігоменореєю переважає висока ситуативна (реактивна) тривожність - майже у половини досліджуваних (47,3%), а в контрольній групі - більше 70 % дівчат мають низький рівень ситуативної тривожності. Також отримано достовірно високий рівень особистісної тривожності у дівчат основної групи у порівнянні з контрольною (43 % і 5 % відповідно). Дані тесту САН показали, що в основній групі під час менструації більше 60 % дівчат мали погане самопочуття, низький і середній рівень активності і поганий настрій. Аналіз

результатів тесту якості життя SF-36 дає підставу вважати, що у дівчат з олігоменореєю повсякденна діяльність значно обмежена їх фізичним і емоційним станом, а больові відчуття значно обмежують їх активність, в той час як в контрольній групі такої кореляції не простежується. Низький показник загального здоров'я у дівчат з олігоменореєю відображає, наскільки у них песимістичні оцінка і підхід до стану власного здоров'я. Отримані показники достовірно свідчать про наявність тривожних (і навіть депресивних) переживань, низький рівень позитивних емоцій у дівчат з розладами менструального циклу.

Отримані дані свідчать про те, що дівчата з олігоменореєю мають низькі рівні загального і психічного здоров'я. Виявлено, що висока тривожність, песимістична оцінка та підхід до стану власного здоров'я значно знижують емоційний стан і якість життя у дівчат з порушеннями менструального циклу.

#### **Список літератури**

1. Adolescents' cortisol responses to awakening and social stress; effects of gender, menstrual phase and oral contraceptives, the trails study / E. M. Bouma, H. Riese, J. Ormel, F. C. Verhulst, A. J. Oldehinkel // *Psychoneuroendocrinology*. – 2009. – No. 34 (6). – P. 884–893. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2009.01.003.

2. Maternal-child dyads of functioning: the intergenerational impact of violence against women on children / J. McFarlane, L. Symes, B. K. Binder, J. Maddoux, R. Paulson // *Matern. Child. Health. J.* – 2014. – No. 18 (9). – P. 2236–2243. DOI: 10.1007/s10995-014-1473-4.

3. The association between menstrual cycle and traumatic memories / R. A. Bryant, K. L. Felmingham, D. Silove [et al.] // *J. Affect. Disord.* – 2011. – No. 131 (1). – P. 398–401. DOI: 10.1016/j.jad.2010.10.049.

4. Depression and Its Effect on the Menstrual Cycle / J. Padda, K. Khalid, G. Hitawala [et al.] // *Cureus*. – 2021. – No. 13 (7). – P. 165–232. DOI: 10.7759/cureus.16532.

## **ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ВІЙНИ**

**Висоцька Богдана,**  
студентка НН МІ  
Сумський державний університет

**Бессєдіна Антоніна,**  
к.п.н., доцент  
Сумський державний університет

В умовах війни травмуючі і стресові чинники для психосоціального стану молоді є вкрай сильними, що потребує уваги відповідних фахівців і системної кваліфікованої соціально-психологічної підтримки і допомоги. Особливе занепокоєння викликає хронічну депресію, зниження стресостійкості, погіршення навчання, поширеність хронічних хвороб, зниження показників фізичного здоров'я внаслідок формування різних негативних емоцій: страх, злість, безсилля, відчай, розгубленість тощо. У сучасних умовах саме студентська молодь є найбільш вразливою категорією населення. Справа в тому, що студентський вік співпадає з періодом юнацького віку, коли відбувається переоцінка цінностей, особистість набуває таких рис, як: самостійність, рішучість, цілеспрямованість, наполегливість, вміння володіти собою. У цей період змінюється ставлення до таких моральних цінностей, як сенс буття, мета в житті, дружба, кохання, родина тощо. Це процес пошуку власного шляху в житті, місця у суспільстві в умовах воєнного часу спричиняє конфлікти не тільки із собою, але і з іншими. Студенти являють собою серйозну загрозу здоров'ю (фізичного та психічного), не лише свого, а й тих, хто оточують їх, що свідчить про необхідність проведення ефективної здоров'яспрямованої роботи.

Війна в Україні показала необхідність психологічного захисту і психологічної допомоги студентам Сумського державного університету. Особливо складно в цій ситуації студентам I курсу, адже вони вже розуміють, що відбувається, але ще не мають достатньо життєвого досвіду, щоб ефективно боротися зі своїми емоціями.

Вступ до закладу вищої освіти для студентів це не лише зміна закладу освіти, а перш за все, – стресова ситуація яка потребує адаптації до студентського середовища. Вона вимагає досвідченості, відповідальності за свої вчинки, вміння конструктивно спілкуватися з різними людьми, формувати сприятливий психологічний клімат. Як показує досвід, існує прямий взаємозв'язок між адаптацією та психологічним кліматом у колективі. Чим сприятливий клімат, тим швидше проходить процес адаптації і навпаки. Визначено основні фактори, що впливають на формування соціально-психологічного клімату в студентському колективі під час повно-масштабного вторгнення росії в Україну, а саме: взаємини з одногрупниками; рівень конфліктності відносин; умови



навчання та задоволеність ними; ступінь задоволення характером міжособистісних стосунків педагогів з студентами тощо.

Метою нашого дослідження було встановити психологічний стан здоров'я студентів-медиків. Для реалізації мети були використані такі методи дослідження – аналіз науково-методичної літератури, анкетування, педагогічний експеримент, методи математично-статистичної обробки отриманих даних. Вирішення поставлених завдань здійснювалося на базі Навчально-науового Медичного інституту Сумського державного університету. У дослідженні брали участь студенти-медики 1 курсу – 65 осіб, організатором було наголошено на анонімність відповідей, щоб молодь відповідала правдиво. Процес анкетування тривав в період з 1 лютого по 15 лютого 2024 року. Вік опитуваних становив від 17 до 23 років. В вище зазначеному анкетуванні використовувався «Опитувальник психічного здоров'я» (Mental health assesment instrument), який був розроблений дослідниками Національного університету Києво-Могилянської академії і Університету Джонса Гопкінса (США) в рамках проекту ЮСЕЙД «Дослідження ефективності і процесу впровадження різних версій програм психічного здоров'я для ветеранів АТО і переселенців в Україні» [1].

За результатами дослідження було визначено такі твердження, які лежать в основі сукупності дій воєнного стану на Україні. Серед досліджуваних 20% мають тривогу, яка характерна страхом перед загрозою, неможливістю контролювати ситуацію та невизначеність майбутнього. Під час війни багато смертей, нагнітання ситуацій новинами не дає стійкості та впевненості для надії в майбутнє.

Апатія переважала найбільше серед студентів через емоційне виснаження на фоні війни та неправильного розподілу часу на навчання та відпочинок, це виявлено у 40% студентів. Посттравматичний стресовий розлад перетікав в легку форму і був характерним для 20-30%. Серед студентів міг проявитися у випадку пережитого стресу під час окупації або активних воєнних дій у межах прикордонних районів. Вживання алкоголю було визначено у 10%, що спричинено психологічним тиском зі сторони соціуму, бажанням відволіктися або уникнення реальності під час воєнного стану.

З відповідей респондентів можна зробити висновок, що у більшості студентів, завдяки власним умінням долати стрес та психологічний тиск, навчилися жити в депресії і можуть з ним боротися, тому це можна інтерпретувати, як одну із ознак майбутнього посттравматичного зростання.

Також не слід недооцінювати почуття тривоги серед першокурсників. Лишивши тривожний розлад без лікування, як наслідок може розвинутися депресія, зловживання психотропними речовинами, хронічні хвороби легень, хронічний біль, соціальна ізоляція і втрата працездатності, безсоння, мігрень та навіть суїцид. Хронічний стрес викликає послаблення імунної системи та в довгостроковій перспективі пошкоджує численні органи і тканини.

Вживання алкоголю в підлітковому віці може спричинити порушення шлунково-кишкового тракту, проблеми з кровоносною системою, підвищує

ризик розвитку онкології підшлункової, стравоходу, печінки, прямої кишки, молочної залози, зниження інтелекту та пам'яті.

Зі сказаного вище випливає що наслідки воєнного стану на психіку студентів призведуть до депресій, тривожних розладів і посттравматичного стресового синдрому. Як наслідок цього психологічні порушення призведуть до розладів харчової поведінки, втрати соціальних контактів, проблем з пам'яттю та уваги, розладів сну та навіть суїциду.

Отже, можна дійти висновку, що, чим раніше втрутитися й почати працювати над цим питанням в Україні, тим раніше ми зможемо надати висококваліфіковану психологічну допомогу студентській молоді. Отже, психологічний стан та психічне здоров'я студентів першокурсників Медичного інституту під час військових дій є вкрай важливим. Оскільки саме рівень психологічного благополуччя матиме вплив на формування освіченої, творчої особистості. Виховання потреби ціннісного ставлення до свого здоров'я та здоров'я оточуючих вплине на економічне відновлення та добробут України. Ця проблема важлива не лише для України, а й для всієї Європи через інтенсивну міграцію молоді, викликаною війною.

#### Література:

1.

[https://www.ukma.edu.ua/images/docs/science/centers/Form%20No.%201\\_Short%20Screeener%20in%20Russian%20FINAL.pdf](https://www.ukma.edu.ua/images/docs/science/centers/Form%20No.%201_Short%20Screeener%20in%20Russian%20FINAL.pdf)

## АНОМАЛІЯ ЕБШТЕЙНА ТА ВИЖИВАНІСТЬ ПАЦІЄНТІВ

**Гонтар Анастасія Романівна**

здобувач вищої освіти І медичного факультету  
Харківський національний медичний університет

**Чупіна Вілена Ігорівна**

здобувач вищої освіти І медичного факультету  
Харківський національний медичний університет

**Карая Олена Володимирівна**

к.мед.н.,  
доцент кафедри загальної практики – сімейної медицини та внутрішніх хвороб  
Харківський національний медичний університет

**Марченко Анастасія Сергіївна**

асистент  
кафедри загальної практики – сімейної медицини та внутрішніх хвороб  
Харківський національний медичний університет

**Вступ.** Аномалія Ебштейна (АЕ) - це захворювання серця, яке вважається складним і рідкісним, при якому деформація тристулкового клапана поєднується з міопатією правого шлуночка (ПШ), має різні анатомічні та патофізіологічні прояви, що призводить до відповідно різних клінічних наслідків. Пацієнтам з безсимптомним перебігом рекомендується спостереження та медикаментозне лікування, яке може бути успішним протягом багатьох років. Первинна поява АЕ у дорослому віці є поширеним явищем, що супроводжується зниженням виживаності та серцевою недостатністю [1, с.28].

**Мета.** Систематизувати наявні дані щодо частоти виникнення гемодинамічних особливостей, частоти успішної корекції та результатів хірургічного втручання при пізно виявленій АЕ.

**Методи.** Були проаналізовані дані статистичних досліджень, опубліковані протягом останніх років в журналі PUBMED, виданні Frontiers та на веб-ресурсі <https://clinicaltrials.gov/> стосовно кластеру "Аномалія Ебштейна".

**Результати.** АЕ вважається досить рідкісною патологією, частота якої серед усіх вроджених вад серця не виходить за межі 1%. Ця патологія трапляється в 1 випадку на 20 000 новонароджених. Щодо пізніх результатів операцій при аномалії Ебштейна, одна з найбільших публікацій включала наступні дані: загальна пізня виживаність становила 98%, 94%, 90%, 86% і 76% у віці 1, 5, 10, 15 і 20 років, відповідно. Відмова від пізніх повторних операцій становила 97%, 91%, 82% і 70% через 1, 5, 10 і 15 років відповідно [5, с.139]. Результати пізньої

конусної реконструкції обмежені через відносно недавнє застосування цієї хірургічної стратегії, однак, специфічна для дорослих відмова від повторних операцій після конусної реконструкції у віці 6 років становить 98,8% [3, с.165]. Мітральна регургітація, що вимагає хірургічного втручання, обструкція вихідного тракту ПШ, підвищений гематокрит, що вказує на передопераційний ціаноз, помірна дисфункція ПШ і ЛШ, включені в якості незалежних предикторів пізньої смертності [2, с.1].

Різноманітні оперативні техніки відновлення структури, які зберігають атріалізовану камеру і застосовуються виключно відповідно до морфології, забезпечують задовільну довготривалу функцію шлуночків та задовільний результат навіть при тяжких типах АЕ.

Факторами ризику меншої виживанності є систолічна дисфункція правого та/або лівого шлуночка, підвищені показники гемоглобіну/гематокриту, чоловіча стать, блокада вихідного тракту правого шлуночка або гіпопластичні легеневі артерії [4, с.1].

**Висновок.** Таким чином, це свідчить про те, що АЕ має вищі показники виживання при лікуванні на ранніх стадіях хвороби (тобто у дитячому віці), ніж у дорослому. Лікування є складним і повинно бути персоналізованим. Детальні знання про різноманітні анатомічні та гемодинамічні зміни, асоційовані вади розвитку та варіанти лікування є критично важливими. Тому важливо, щоб пацієнти з АЕ регулярно були під наглядом кардіолога, який має досвід лікування вроджених вад серця [6-7].

### Список літератури:

1- The adult patient with Ebstein anomaly. Outcome in 72 unoperated patients. [Електронний ресурс] / [F. Attie, M. Rosas, M. Rijlaarsdam та ін.] // 79(1):27-36. – 2000.

2- Morgan L Brown. The outcomes of operations for 539 patients with Ebstein anomaly [Електронний ресурс] / Morgan L Brown, Joseph A Dearani, Gordon K Danielson // 135(5):1120-36. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18455593/>.

3- Kimberly A Holst. Improving Results of Surgery for Ebstein Anomaly: Where Are We After 235 Cone Repairs? [Електронний ресурс] / Kimberly A Holst, Joseph A Dearani, Sameh Said // 105(1):160-168. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29174783/>.

4- RolandHetzerMD, PhD. The long-term impact of various techniques for tricuspid repair in Ebstein's anomaly [Електронний ресурс] / RolandHetzerMD, PhD, PaulHacke, Mariano Javier – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002252231501483X>.

5- Kimberly A. Holst, MD. Ebstein's Anomaly [Електронний ресурс] / Kimberly A. Holst, MD, Heidi M. Connolly, MD, Joseph A. Dearani, MD // 15(2): 138–144. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6668741/>

6- John Deanfield. Management of grown up congenital heart disease [Электронный ресурс] / John Deanfield, Erik Thaulow, Carol Warnes // 24(11):1035-84. – 2003. – Режим доступа до ресурсу: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12868424/>.

7- Landzberg MJ. Task force 4: organization of delivery systems for adults with congenital heart disease [Электронный ресурс] / Landzberg MJ, Murphy DJ Jr., Davidson WR Jr // J Am Coll Cardiol, 37(5):1187-93. – 2001. – Режим доступа до ресурсу: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11300421/>.

## **МОРФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗМІН БУДОВИ ЕПІТЕЛІЮ СЛИЗОВОЇ ЯЗИКА ПРИ ВПЛИВІ ХАРЧОВИХ ДОМІШОК**

**Кока Володимир Миколайович**

доктор філософії,  
викладач кафедри медицини катастроф та військової медицини,  
Полтавський державний медичний університет

**Моїсєєва Наталія Віталіївна**

к.мед.н., викладач кафедри медицини катастроф та військової медицини,  
Полтавський державний медичний університет

**Рожнов Валерій Георгійович**

к.мед.н.,  
старший викладач кафедри медицини катастроф та військової медицини,  
Полтавський державний медичний університет

**Литвиненко Микола Іванович**

викладач кафедри медицини катастроф та військової медицини,  
Полтавський державний медичний університет

**Герасименко Сергій Давидович**

викладач кафедри медицини катастроф та військової медицини,  
Полтавський державний медичний університет  
Україна

Незважаючи на широке використання в харчовій промисловості різних харчових добавок, поєднаний вплив деяких з них на окремі органи і системи вивчений не достатньо. **Метою** даного дослідження було вивчення особливостей будови покривного епітелію слизової оболонки спинки язика білих щурів, за умов введення в раціон комплексу харчових добавок, протягом 1 місяця. **Матеріали та методи.** Дослідження проводили на щурах, тварини першої групи (контрольна група) отримували стандартизований корм впродовж 4 тижнів, тварини другої і третьої груп (експериментальні групи) додатково отримували в доповнення до стандартного раціону комплекс харчових добавок – глютамат натрію, понсо 4R, нітрат натрію впродовж 1 і 4 тижнів відповідно. **Результати.** Проведеними дослідженнями встановлено, що у інтактних тварин спинка язика в ділянці кінчика, тіла і кореня вкрита слизовою оболонкою, в складі якої визначається багатошаровий плоский зроговіваючий епітелій і власна пластинка. Найбільшу товщину слизова оболонка мала в ділянці кореня язика -  $186 \pm 5,08$  мкм, в ділянці тіла  $175 \pm 7,60$  мкм, в ділянці кінчика товщина слизової оболонки

була найменшою  $166,1 \pm 5,08$  мкм. Товщина багат шарового плоского епітелію суттєво не відрізнялась в різних відділах язика. Після додавання в харчовий раціон піддослідних тварин комплексу харчових добавок впродовж одного тижня спостерігалось збільшення товщини слизової оболонки в усіх відділах. Так в ділянці верхівки став  $194,1 \pm 3,20$  мкм, в ділянці тіла  $217,0 \pm 2,44$  мкм, і  $197,82 \pm 4,26$  мкм в ділянці кореня. Збільшення товщини слизової оболонки відбулось, в першу чергу, за рахунок потовщення епітеліального шару. При цьому в багат шаровому плоскому епітелію усіх відділів спинки язика спостерігалось явище гідропічної дистрофії, акантозу, гіперкератозу, вогнищевого порушення стратифікації. Через 4 тижні після додавання в раціон лабораторних тканин комплексу харчових добавок спостерігалось подальше збільшення товщини слизової оболонки спинки язика в усіх відділах. Так в ділянці кореня язика -  $249,7 \pm 2,45$  мкм, в ділянці тіла -  $290,3 \pm 2,53$  мкм, на верхівці -  $217,6 \pm 3,11$  мкм. Як і в попередній експериментальній групі збільшення товщини слизової оболонки відбулося за рахунок збільшення товщини багат шарового плоского епітелію. **Висновки.** Таким чином, збільшення товщини покривного епітелію язика, що спостерігалось при введенні в харчовий раціон піддослідних тварин комплексу харчових добавок скоріш за все має компенсаторно-пристосувальний характер, створюючи додаткову перешкоду на шляху проникнення в власну пластинку слизової оболонки несприятливих екзогенних факторів. В той же час, неможливо виключити, що зазначені процеси можуть бути проявами альтеративних змін, пов'язаних як з прямим впливом агресивного зовнішнього фактору, так і з порушенням трофіки багат шарового плоского епітелію.

#### Література:

1. Davydenko V., Starchenko I., Davydenko A., Trufanova V., Kuznetsov V. The impact of the acrylic monomer on the morphological structure of rat lingual mucosa. Georgian Med News. 2018 May; (278):146-151. PMID: 29905561.
2. Кока В.М., Старченко І.І., Мустафіна Г.М., Ройко Н.В. Сучасні погляди на функціональну морфологію слизової оболонки язика та її зміни за умов соматичних захворювань та впливу окремих екзогенних поллютантів. Вісник проблем біології і медицини. 2019; 1 (3):27–30.
3. Кока В.М., Старченко І.І., Ройко Н.В., Мустафіна Г.М., Филенко Б.М. Морфометрична характеристика м'язів язика за умов комбінованого впливу харчових добавок в експерименті. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2021; 21(4):148-52. DOI 10.31718/2077–1096.21.4.148.
4. Dursun A, Kastamonu Y, Kacaroglu D, Yuzbasioglu N, Ertekin T. Morphometric development of the tongue in fetal cadavers. Surg Radiol Anat. 2020 Jan; 42(1):3-8. doi: 10.1007/s00276-019-02301-z. Epub 2019 Aug 10. PMID: 31401676.
5. Seeker P, Osswald S. Tongue Discoloration. N Engl J Med. 2021 Jun 24; 384(25):e102. doi: 10.1056/NEJMicm2100706. Epub 2021 Jun 19. PMID: 34161701.

## **ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ РІВНЯМИ ІНСУЛІНУ ТА $\beta$ 2-РЕЦЕПТОРА ІНСУЛІНУ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ**

**Кочержат Оксана Ігорівна**

к.мед.н., доцентка

**Човганюк Ольга Степанівна**

к.мед.н., доцентка

**Василечко Мар'яна Михайлівна**

к.мед.н., доцентка

**Гаман Ірина Олегівна**

к.мед.н., асистентка

**Вацеба Богдана Романівна**

асистентка

Івано-Франківський національний медичний університет

**Вступ.** Артеріальна гіпертензія (АГ) – одне з найпоширеніших захворювань серцево-судинної системи. Більше 1,5 млрд осіб у світі хворіють на гіпертензію, проте майже 45% хворих не знають, що у них підвищений тиск. В Україні зареєстровано понад 13 млн осіб, хворих на АГ, з яких систематично отримують лікування лише 14%, приймають лікарські препарати періодично – 35% [1, 2]. Щорічно цю хворобу виявляють у 1 млн українців. Артеріальна гіпертензія є одним із симптомів метаболічного синдрому (МС). У ряді випадків АГ може бути первинною ланкою в патогенезі МС. Тривала, нелікована або погано лікована АГ викликає погіршення периферичного кровообігу, що призводить до зниження чутливості тканин до інсуліну і, як наслідок, до відносних гіперінсулінемії (ГІ) та інсулінорезистентності (ІР) [3, 4].

Ообливо високий ризик ранніх ускладнень та смертності спостерігається при поєднанні АГ, ожиріння, дисліпідемії, мікроальбумінурії, ГІ або цукрового діабету, тобто при наявності МС. Серед порушень метаболізму при ожирінні є ІР, дисліпідемія та ін.[5].

Патогенетичні механізми взаємозв'язків  $\beta$ 2-рецепторів інсуліну та ІР і ожиріння залишаються не до кінця вивченими [6].

**Мета:** визначити вміст  $\beta$ 2-рецептора інсуліну у взаємозв'язку із різними рівнями ендogenousого інсуліну (ЕІ) в крові натще у хворих на АГ та МС.

**Матеріал і методи.** Обстежено 34 хворих на АГ з МС за критеріями АТР III (2001), віком ( $63 \pm 8$ ) років. У 1 групу ввійшло 10 хворих з нормальним рівнем ЕІ в крові; в 2 групу – 24 хворих зі спонтанною ГІ. Визначали рівень офісного



артеріального тиску (АТ), рівень глікемії (глюкозооксидазним методом), циркулюючого ЕІ та  $\beta$ 2-рецепторів інсуліну імуноферментними методами. Контроль 20 практично здорових людей.

**Результати.** Всі хворі мали три і більше критеріїв МС. Середні значення АТ в 1 та 2 групах знаходився в межах  $(180,45 \pm 15,24 / 102,27 \pm 12,91)$  та  $(182,50 \pm 18,53 / 105,00 \pm 13,56)$  мм рт. ст. ( $p < 0,05$ ). Рівні глюкози в крові в обох групах не відрізнялись і знаходились в межах контролю –  $(4,21 \pm 0,17)$  ммоль/л ( $p > 0,05$ ). В 1 групі рівень ЕІ коливався в межах норми –  $(9,03 \pm 2,22)$  мкОд/мл, в контролі –  $(10,60 \pm 2,40)$  мкОд/мл ( $p > 0,05$ ). Рівень  $\beta$ 2-рецепторів інсуліну виявився підвищеним майже в 3 рази –  $(13,94 \pm 4,04)$  нг/мл порівняно з контролем –  $(4,53 \pm 1,63)$  нг/мл; в 2 групі –  $(22,09 \pm 8,77)$  нг/мл відповідно ( $p < 0,05$ ). Виявлено непрямий кореляційний зв'язок між рівнем ЕІ та  $\beta$ 2-рецепторами інсуліну в контролі ( $r = -0,5956$ ). Проте, ця кореляція порушувалась у хворих з МС, особливо у 2 групі ( $r = -0,3282$ ).

**Висновок.** Для хворих на АГ з МС характерною є специфічна патогенетична ланка, що проявляється розвитком ІР із збільшенням рівня ЕІ і порушенням інсулін/інсуліновий рецептор співвідношення. Підвищення рівня  $\beta$ 2-рецепторів інсуліну свідчить про зростання ступеня ІР у хворих на АГ з МС.

### Список літератури

1. Сіренко ЮМ, Радченко ГД, Рековець ОЛ. Фактори ризику, що впливають на прогноз у хворих з артеріальною гіпертензією. Артеріальна гіпертензія. 2018;2(58):59-69.
2. Mentoor I., Kruger M., Nell T. Metabolic syndrome and body shape predict differences in health parameters in farm working women // BMC Public Health. – 2018. – Vol. 18. – P. 453. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5378-9>.
3. Reaven G. Insulin resistance and coronary heart disease in nondiabetic individuals // Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol. – 2012. – Vol. 32. – P. 1754-1759.
4. Reaven G. The metabolic syndrome or the insulin resistance syndrome? Different names, different concepts, and different goals. Endocrinol Metab Clin North Am. 2004 Jun;33(2):283-303. doi: 10.1016/j.ecl.2004.03.002.
5. Havel PJ. Section IV: Lipid modulators of islet function update on adipocyte hormones regulation of energy balance and carbohydrate/lipid metabolism. Diabetes. 2004;1;Vol.53:143-151.
6. Mentoor I, Kruger M, Nell T. Metabolic syndrome and body shape predict differences in health parameters in farm working women. BMC Public Health. 2018 Apr 4;18(1):453. doi: 10.1186/s12889-018-5378-9.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА РОЛІ ДЕЯКИХ ГЕНІВ У РОЗВИТКУ ШВИДКІСНИХ ЯКОСТЕЙ СПОРТСМЕНІВ**

**Лисюк Світлана,**  
Студентка НН МІ  
Сумський державний університет

**Бесседіна Антоніна,**  
к.п.н., доцент  
Сумський державний університет

**Лисюк Ірина,**  
старший викладач  
Конотопський фаховий медичний коледж

Спортивні результати – це багатофакторний фенотип, на який впливають фактори навколишнього середовища, тренувальний ефект, а також численні генетичні чинники – спадковість. Різні генетичні елементи мають великий вплив на компоненти спортивних результатів, такі як витривалість, сила, швидкість, гнучкість, нервово-м'язова координація, психологічні риси, конституція тіла та інші особливості, важливі в спорті. Ми розглянемо, які саме гени і їх поліморфні форми впливають на розвиток швидкісних якостей спортсменів.

Генетичний фактор грає важливу роль у визначенні спроможностей до розвитку швидкісних якостей, і деякі гени мають відому взаємодію з цими процесами. Протягом останніх кількох десятиліть дослідження в галузі спортивної генетики зосереджувались на спробах зрозуміти рівень генетичного впливу на змагальні показники спортсменів різних видів. Це призвело до ідентифікації низки генів-кандидатів, які власне і впливають на появу швидкісних якостей. Найбільш значущими генами, що надають відповідні характеристики є: ACTN3 ( $\alpha$ -actinin-3), MCT1 (monocarboxylate transporter-1), IGF2 (інсуліноподібний фактор росту 2), PPARA (пероксисомальний проліфератор-активований рецептор альфа). Ці гени не є єдиними, але вони є деякими з найбільш вивченими у зв'язку з розвитком швидкісних якостей у спортсменів. Варіанти цих генів можуть впливати на індивідуальні рівні спроможностей до розвитку швидкісних характеристик, але варто зазначити, що спортивна успішність виникає з взаємодії генетики з тренувальним процесом та іншими факторами.

Ген ACTN3 ( $\alpha$ -actinin-3) є одним із генів, які вивчаються у зв'язку з розвитком м'язової функції і спортивною успішністю, зокрема з швидкісними характеристиками у спортсменів. ACTN3 – це ген, який кодує альфа-актинін-3, що експресується лише в м'язових волокнах типу II. Цей ген відповідає за вироблення «вибухового» потужного скорочення м'язів та збільшує рівень м'язової маси, а також за збільшення рівня тестостерону здатен знижувати рівень

креатинкінази в крові. Цей ген відповідає за знижений потенціал пошкодження Z-диска, що, ймовірно, зменшує ризик травми.

Слід зазначити, що даний ген має 2 алелі, які при своїй експресії надають протилежні характеристики. Таким чином, гомозиготи з алелем X мають дефіцит білка альфа-актиніну-3. Частота генотипу XX відрізняється в різних етнічних групах: приблизно 25% азіатів, 18% кавказців, 11% ефіопів, 3% афроамериканців з Ямайки та США та 1% кенійців і нігерійців мають генотип XX. Натомість експресія алеля R в повній мірі виражає усі властивості, описані вище. Можна сказати, що цей ген та його алель вважаються «швидкими» не тільки тому, що надають властивість волокну до «вибухового» скорочення, а також тому, що дозволяють йому швидше та легше розтягуватися, до того ж, зменшує кількість ферменту креатинкінази, що надає цьому процесу не тільки швидкості, а й тривалості по часу, що є важливим для таких спортсменів як футболісти, спринтери, легкоатлети тощо. Також цей ген допомагає диференціювати елітних спринтерських спортсменів, адже в них експресія алеля R зустрічається значно частіше [1].

Отже, гомозиготність для варіанту RR часто асоціюється з великим потенціалом для швидкісних видів спорту, таких як стрибки, спринтерський біг, атлетика, швидкісне плавання тощо. Гетерозиготний варіант RX і гомозиготний варіант XX можуть бути більш сприятливими для видів спорту, де важлива витривалість або інші аспекти фізичної діяльності, таких як довгі дистанції у бігу або велоспорт.

Ген MCT1 (Monocarboxylate Transporter 1) кодує білок, який відіграє важливу роль у транспорті монокарбонових кислот через мембрани клітин. Цей білок є ключовим для транспорту лактату та пірувату, які є важливими для енергетичного обміну в клітинах м'язів, особливо під час фізичної активності. MCT1 здатний транспортувати кілька монокарбоксилатів, включаючи лактат, піруват і ацетат, що робить цей білок критично важливим з точки зору спортивних результатів за рахунок швидкого переносу поживних речовин до клітин. У цьому гені виділяють алель A та T. Поліморфізм досліджувався в італійських футболістів і було виявлено, що алель A виявилася сприятливим для здатності до повторного спринту.

У дослідженні, в якому брали участь 1208 бразильців (318 спортсменів на витривалість і 890 неспортсменів) і 867 (315 спортсменів на витривалість і 552 неспортсмени) європейців (навіть незважаючи на етнічні відмінності), виявлено, що спортсмени з генотипом TT мали нижче накопичення лактату та вище максимальне поглинання кисню. Крім того, генотип TT асоціювався з витривалістю спортсменів [2]. Деякі варіанти алелей MCT1 можуть бути пов'язані з більш ефективним транспортом лактату та пірувату, що може призвести до кращої витривалості у спортсменів

Таким чином, ген MCT1 може бути важливим для спортсменів, які займаються видами спорту, що вимагають швидкості та високого рівня витривалості, наприклад, довгі дистанції у бігу, велоспорт, марафони тощо. Наявність ефективного транспорту MCT1 допомагає у вивільненні та

використанні лактату як додаткового джерела енергії під час тривалої фізичної активності.

Інсуліноподібний фактор росту (IGF) відіграє важливу роль у зростанні, диференціації та функції м'язів. Попередні дослідження також показали, що інші поліморфізми, які можуть впливати на циркулюючі рівні IGF1, такі як IGF2, міостатин і IGF-зв'язуючий білок-3, були більш частими серед спортсменів, які брали участь у швидкісних спортивних змаганнях. Цікаво, що, на відміну від бігунів, поліморфізм IGF не був пов'язаний з покращенням продуктивності плавання. (механізм різниці між бігунами та плавцями ще належить визначити, можливо, що досконалість у плаванні здебільшого залежить від антропометричних особливостей плавця (зокрема, довжини кінцівок та її технічних навичок плавання) [3].

Ген IGF2 кодує білок, який відіграє важливу роль у рості та розвитку організму, включаючи м'язову тканину. Цей ген є одним з генів, який вивчається у зв'язку з спортивною діяльністю, оскільки його варіанти можуть впливати на м'язову масу, витривалість та інші аспекти фізичних здібностей.

IGF2 є членом родини білків, подібних до інсуліну, які регулюють ріст і розвиток організму. Він стимулює ріст м'язів, кісток та інших тканин. Також відіграє важливу роль у анаболічних процесах, сприяючи зростанню та розвитку м'язової тканини. Деякі дослідження показують, що ген IGF2 може також впливати на витривалість та здатність до тривалих фізичних зусиль. Певні варіанти гену IGF2 можуть впливати на швидкісні якості у спортсменів, хоча це може бути більш складною взаємодією з іншими генами та факторами. Індивідуальна генетична варіація у гені IGF2 може впливати на спроможність до адаптації до тренувань та реакцію на фізичні навантаження.

Отже, знання про роль генів у розвитку швидкісних якостей спортсменів дозволяє здійснити якісний відбір спортсменів до змагань, визначити їх «сильні» та «слабкі» сторони, більш якісно диференціювати спеціалізацію майбутнього спортсмена ще з юного віку для досягнення більш ефективних результатів, бонусом до цього попереджувати майбутні ускладнення для здоров'я. Таким чином можна навіть виявити схильність тієї чи іншої нації до певного виду спорту. Розвиток генної інженерії в цій області допоможе не тільки покращити спортивні результати, а також дозволить покращити здоров'я, вилікувати деякі патології.

Таким чином, варіанти цих генів можуть впливати на індивідуальні рівні спроможностей до розвитку швидкісних характеристик, але варто зазначити, що спортивна успішність залежить від взаємодії генетики з тренувальним процесом та іншими факторами середовища. Швидкісні здібності зазвичай залежать від багатьох інших фізіологічних та генетичних чинників, таких як м'язова маса, склад м'язових волокон, рівень аеробної та анаеробної потужності, координація рухів, швидкість реакції та інші. Важливо також для досягнення високих результатів зосередитися на тренуваннях, правильному харчуванні та здоровому способу життя. Також вагомий внесок несуть мотивація, самодисципліна,

регулярні тренування, спосіб життя та відданість своїй справі. Саме коли всі ці якості поєднуються, можна добитись гарних результатів в спорті.

**Література:**

1. ACTN3: more than just a gene for speed. *Frontiers*. URL:<https://www.frontiersin.org/journals/physiology/articles/10.3389/fphys.2017.01080/full>
2. Association between MCT1 gene polymorphism (rs1049434) with the athletic performance of elite track and field athletes. *Ana Sayfa » DergiPark*. URL:<https://dergipark.org.tr/en/pub/spormetre/issue/76235/1198404>
3. Insulin-like growth factor axis genetic score and sports... : the journal of strength & conditioning research. *LWW*. URL: [https://journals.lww.com/nscajscr/Fulltext/2021/09000/Insulin\\_liGowth\\_Factor\\_Axis\\_Genetic\\_Score\\_and.9.aspx](https://journals.lww.com/nscajscr/Fulltext/2021/09000/Insulin_liGowth_Factor_Axis_Genetic_Score_and.9.aspx)

## **РИЗИКИ ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ГОСПІТАЛЬНОЇ ПНЕВМОНІЇ ВНАСЛІДОК ПОРУШЕННЯ НОРМ СТЕРИЛІЗАЦІЇ**

**Медведєва Олександра Олександрівна**  
Студентка 5 курсу, 8 групи, 1 медичного факультету  
Харківський Національний Медичний Університет

**Ігіна Фаріда Шаріфхужаївна**  
Студентка 5 курсу, 8 групи, 1 медичного факультету  
Харківський Національний Медичний Університет

**Орловська Катерина Володимирівна**  
Асистент кафедри епідеміології  
Харківський Національний Медичний Університет

Науковий керівник:  
Чумаченко Тетяна Олександрівна  
Доктор медичних наук, професор кафедри епідеміології  
Харківський Національний Медичний Університет

**Актуальність.** Госпітальна пневмонія є новою інфекцією легеневої паренхіми, яка займає перше місце серед причин летальності від внутрішньолікарняних інфекцій. Летальність від госпітальних пневмоній досягає 70%, але безпосередньою причиною смерті є у 30–50% випадків.

**Мета:** дослідити ризики виникнення і статистику захворюваності на госпітальну пневмонію через недотримання норм стерилізації у медичному закладі.

**Матеріали і методи:** матеріалами слугували сучасні дані медичної літератури, методом – аналіз медичної літератури.

**Результати.** Складнощі, з якими зустрічається кожен лікар під час практичної діяльності, починаються з епідеміології. Госпітальні пневмонії не належать до групи захворювань, що потребують реєстрації та відповідно точної статистики. Припускається, що госпітальна пневмонія зустрічається у 5–10 випадках на 1000 госпіталізованих і до 30–100 випадків на 1000 пацієнтів при проведенні штучної вентиляції легень. Кожен день перебування пацієнта в реанімаційному відділенні або у блоці інтенсивної терапії підвищує ризик розвитку госпітальної пневмонії на 1–3%. Недотримання норм стерилізації може призвести до виникнення госпітальних пневмоній через кілька механізмів:

**1. Контамінація медичного обладнання.** Якщо інструменти та медичне обладнання не були належним чином простерилізовані, вони можуть бути забруднені патогенними мікроорганізмами. Під час використання цього

обладнання може відбутися передача цих мікроорганізмів до дихальних шляхів пацієнта. Тому «нехтування» вимогами до стерилізації інструментів і обладнання категорично заборонено.

**2. Контакт з інфікованим медичним персоналом.** Клінічні дані показали, що рівень усіх внутрішньолікарняних інфекцій можна значно знизити за допомогою спиртовмісної дезінфекції рук. Доведено, що комплексна програма гігієни рук знижує загальну захворюваність на MRSA, і на резистентні до ванкоміцину ентерококи. Недостатня гігієна рук або відсутність засобів захисту для обличчя може призвести до передачі інфекції від медичного персоналу до пацієнта, особливо у відділеннях інтенсивної терапії, де пацієнти перебувають у вкрай вразливому до патогенних мікроорганізмів стані. Ось чому в лікарні так важливо часто і ретельно мити руки, носити всі можливі і необхідні засоби захисту та використовувати інші заходи безпеки!

**3. Контамінація середовища.** Неякісна стерилізація поверхонь та обладнання у палатах, операційних блоках, палатах інтенсивної терапії і т.д. у медичному закладі сприяє поширенню інфекції серед пацієнтів, які контактують з цим середовищем. Наприклад, внутрішньолікарняна пневмонія частіше виникає у людей, яким необхідно перебувати на апараті штучної вентиляції легенів. Цей стан називається вентиляційною пневмонією.

**Висновки.** Модифіковані фактори ризику госпітальної пневмонії є ключовими цілями для попередження і зменшення захворюваності та летальності від внутрішньолікарняної пневмонії. Ефективні стратегії профілактики містять:

1. Суворе дотримання протоколів стерилізації медичного обладнання та інструментів, що використовуються при лікуванні пацієнтів. Також є ефективним цілеспрямоване спостереження за пацієнтами з високим ризиком виникнення внутрішньолікарняної пневмонії у поєднанні з використанням належних практик інфекційного контролю.

2. Використання захисних засобів для обличчя та тіла (масок, респіраторів, захисних костюмів) для запобігання передачі інфекції від медичного персоналу до пацієнтів.

3. Ретельна дезінфекція поверхонь у госпітальних приміщеннях.

4. Моніторинг та контроль чистоти повітря і вентиляції у відділеннях з хворими на пневмонію. Ці положення сприяють зменшенню рівня захворюваності на внутрішньолікарняну пневмонію.

### **Список використаної літератури**

1. Внутрішньолікарняні інфекції та інфекційний контроль: навчальний посібник / К.В. Юрко, В.М. Козько, Г.О. Соломенник

2. Епідеміологія: навчальний посібник для підготовки до практичних занять/ Б.М. Дикий, Т.О. Нікіфорова

3. Електронне джерело: <https://amnu.gov.ua/mikrobiologichni-aspekty-poshyrennya-infekcziyi/>

## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИХОТЕРАПЕВТИЧНИХ СТРАТЕГІЙ У ЛІКУВАННІ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ: ФОКУС НА МЕТОДИКАХ, ЯКІ НЕ ОРІЄНТОВАНІ НА ТРАВМУ**

**Ромаш Іван Романович,**

к. мед. н., доцент кафедри психіатрії, наркології та медичної психології.  
Івано-Франківський національний медичний університет.  
м. Івано-Франківськ, Україна

**Ромаш Ірина Богданівна,**

доктор філософії, доцент кафедри пропедевтики внутрішньої медицини.  
Івано-Франківський національний медичний університет.  
м. Івано-Франківськ, Україна

**Тимків Ігор Степанович,**

к.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології.  
Івано-Франківський національний медичний університет.  
м. Івано-Франківськ, Україна

**Дзівак Катерина Володимирівна,**

асистент кафедри психіатрії, наркології та медичної психології.  
Івано-Франківський національний медичний університет.  
м. Івано-Франківськ, Україна

**Кухта Оксана Петрівна,**

к.мед.н., доцент кафедри дерматології та венерології.  
Івано-Франківський національний медичний університет.  
м. Івано-Франківськ, Україна

Вивчення та розв'язання проблем психічного здоров'я, що виникають внаслідок перенесеної бойової психічної травми, стає все більш актуальним у сучасному світі. Події воєн, конфліктів, терористичних актів та інших форм насильства залишають негативний слід на психічному здоров'ї людей, що потрапили у такі ситуації. Медики, науковці, психологи та соціальні працівники вдосконалюють методи діагностики, лікування та підтримки для осіб з посттравматичним стресовим розладом (ПТСР) та іншими психічними порушеннями, спричиненими подібними травмами (DSM-5-TR, 2022; ICD-11 MMS, 2018).

Важливим є те, що проблема ПТСР охоплює не лише військовослужбовців, що брали участь у бойових діях, а й цивільних осіб, включаючи дітей. Особливо актуальна вона для членів сімей військових, волонтерів, свідків, учасників



рятувальних операцій, а також біженців та осіб, які опинилися в районі збройних конфліктів. Необхідно також враховувати вплив надзвичайних ситуацій на дітей, які стикаються з подібними травматичними подіями так само, як і дорослі (Romash et.al.,2022).

Провідним різновидом медико-психологічної підтримки для осіб, які мають ПТСР, є психотерапія. Цей вид терапії спрямований на знаходження оптимальних методів подолання психотравматичних ситуацій та симптомів розладу. У своїй суті, психотерапія це набір методів лікування, спрямованих на виклик корекційних станів звикання, почуття безпеки, подолання, самоефективності, співчуття, прийняття та емоційного досвіду. Психотерапія може бути орієнтована на травму або не орієнтована на травму, і обидва підходи можуть бути успішно використані для лікування ПТСР, з огляду на індивідуальні потреби та особливості кожного пацієнта (Бербак та співавтори, 2023).

Психотерапія, не орієнтована на травму, може включати більш загальні підходи до розв'язання психічних проблем, такі як когнітивна, психодинамічна терапія, гештальт-терапія, різновиди системної терапії, психоаналітична тощо, які спрямовані на розвиток самоусвідомлення, самовідтворення та розвиток психічного здоров'я загалом. В обох випадках, психотерапія може надавати пацієнту підтримку, сприяти його реабілітації та відновленню, а також допомагати зменшити симптоми ПТСР та покращити його якість життя.

Аутогенне тренування (АТ) - особлива методика самопереконання та активного самонавіювання із застосуванням певної системи психологічних прийомів, спрямоване на зміну тону м'язів, дихання та інших вегетативних функцій. Цю методику запропонував і опрацював німецький професор психіатр Шульц (1884–1970). Слово «аутогенне» вказує на те, що джерелом позитивного впливу є сама людина, а слово «тренування» підкреслює необхідність регулярних занять. Лікар підбирає вправи, які підходять для конкретної ситуації пацієнта. Важливо, щоб пацієнт вивчав ці вправи протягом декількох днів або навіть тижнів, оскільки постійна практика може допомогти закріпити позитивні зміни у мозку і звичках. Застосування цих вправ перед сном або відразу після пробудження може бути особливо ефективним, оскільки у ці часи розум більш схильний до прийняття позитивних інструкцій і впливів. Проте, важливо також враховувати індивідуальні вподобання та ритми сну пацієнта. Наукові дослідження демонструють незмінну ефективність АТ у зниженні тривоги та позитивні ефекти середнього діапазону при легкій та помірній депресії. Вплив на біполярні розлади, психотичні розлади та гострий стресовий розлад залишається невивченим. Як додатковий метод інтервенційної психотерапії з позитивним результатом для психофізіологічного функціонування, АТ представляє багатообіцяючий шлях до розширення результатів досліджень зв'язків між мозком і тілом за межі поточних обмежень профілактики та клінічного лікування ряду психічних розладів (Breznoscakova,et.al., 2022).

Сугестивна терапія, або навіювання в стані неспання за допомогою словесного впливу, ґрунтується на вербальному впливі на психіку людини з метою зміни її емоційних станів, установок та поведінки. Задля впливу на

підсвідомість пацієнта, окрім власне навіювання, психотерапевт виконує такі вербальні техніки як переконання, метафори та образи. Мета сугестивної терапії – переконати в ефективності лікування, вселити впевненість в одужання, розв'язати фіксовані негативні емоції, такі як страх, невпевненість тощо. Формула впливу підбирається лікарем індивідуально, з урахуванням віку, статі, темпераменту, рівня сугестивності, характеру і тяжкості захворювань/розладів.

З метою глибокого опрацювання психотравмуючого досвіду в клінічній практиці використовують також гіпно- та наркопсихотерапію, методи, що комбінують словесні навіювання з фармакологічними засобами, спричиняючи стан неповного наркозу. Вони рекомендовані для пацієнтів зі зниженою сугестивністю та слабкою гіпнабельністю. Існують наукові дослідження, що свідчать про ефективність гіпно- та наркопсихотерапії у пацієнтів із ПТСР. Мета-аналіз шести досліджень гіпнотерапії виявив, що вона значно зменшила прояви ПТСР, чинячи вплив на симптоми вторгнення та уникнення. Науково підтверджено, що гіпнотерапія може допомогти зменшити безсоння у тих, хто страждає на ПТСР, пов'язаним з бойовими діями (Matoune et.al., 2022). Зокрема, Gold, S. N та співавтори показали, що гіпнотерапія може бути корисною як додаткове лікування для ПТСР, сприяючи зменшенню нав'язливих симптомів, симптомів уникнення та поліпшенню якості сну. Особливо дієвими виявилися практики гіпнозу для лікування комплексного ПТСР (К-ПТСР), в яких вони простежили взаємозв'язок між травмою, гіпнозом та дисоціацією. Гіпнотично структуроване лікування виявилось ефективним, оскільки дає можливість ефективно пропрацювати кожен із основних аспектів цього синдрому (Gold et.al., 2021).

На сьогоднішній день значний прогрес в галузі досліджень ПТСР та мозку дозволяє краще розуміти потенційну силу психотерапії, посиленої медикаментами, а саме її мультимодальні ефекти у всьому організмі. Технологічні та концептуальні досягнення, у сфері нейромедичних досліджень дають можливість краще розібратися в механізмах, що лежать в основі ПТСР та в ефективності різних методів лікування даної нозології. Все ж багато фармакологічних та процедурних варіантів, як от транскраніальна магнітна стимуляція, застосування канабіноїдів, кетаміну, психоделіків і блокування зірчастих гангліїв, потребують більш ґрунтовного вивчення перед включенням їх у протоколи лікування.

Ще одним ефективним підходом у лікування ПТСР є системна терапія, особливо якщо враховувати вплив травми на всю сім'ю та систему їх взаємовідносин. За своєю суттю, системна терапія - це широка галузь психотерапії, що охоплює різноманітні методики спрямовані на роботу з системами, такими як родина, сім'я, пара або група. Сімейна терапія розглядає родину як систему, де кожен член взаємодіє з іншими. Психотерапевт працює з родиною, щоб ідентифікувати шаблони комунікації та взаємодії, які можуть сприяти конфліктам або дисфункції, і допомагає змінити їх. Парна терапія спрямована на роботу з парами. Лікар допомагає партнерам вирішувати конфлікти, покращувати комунікацію, встановлювати границі та розвивати

взаєморозуміння. У груповій терапії терапевт працює з групою людей, щоб вони могли ділитися своїми досвідами, навчатися взаємодії та підтримувати одне одного. Структурна терапія фокусується на розумінні структури родини та визначенні ролей та взаємовідносин між її членами. Терапевт працює над встановленням чітких границь та підтримує зміни в структурі родини для покращення її функціонування. Нарративна терапія спрямована на переповідання або переконструювання історій, які люди розповідають про себе та свої проблеми. Терапевт допомагає клієнтам переглянути свої життєві історії з нової перспективи та змінити шкідливі накладення на них. Емоційно фокусована терапія акцентована на розвитку емоційної згоди та відповідності між партнерами в парі. Терапевт допомагає розкрити та виразити приховані емоції та потреби, сприяючи зближенню відносин.

Сімейна системна психотерапія є ефективним методом лікування посттравматичного стресового розладу (ПТСР) з кількох причин. ПТСР може негативно впливати на всю сім'ю, тому сімейна терапія забезпечує підтримку сімейних відносин та допомагає покращити комунікацію між членами сім'ї. Вона дозволяє краще розуміти одне одного та створює атмосферу довіри та емоційної безпеки. Через вдало підібрану схему терапії, сімейна системна психотерапія сприяє розумінню впливу ПТСР на всю сім'ю, навчає конструктивно вирішувати конфлікти та сприяє розробці спільних стратегій подолання труднощів. Наявність членів сім'ї з симптомами ПТСР створює стрес для інших членів. Обговорення сім'ї та ПТСР в рамках сімейної системної психотерапії допомагає у наданні емоційної підтримки постраждалим членам. Терапевт, який працює з сім'єю, зосереджується на взаємодії та структурі стосунків у сім'ї, виявляючи та вирішуючи старі сімейні конфлікти, що можуть бути підсилені травматичним досвідом. Можливості сімейної системної психотерапії при ПТСР спрямовані на підтримку та покращення якості життя всієї сім'ї, допомогу в подоланні травматичного досвіду, зміцнення взаємин та налагодження гармонії в сім'ї. Сімейна терапія може бути корисною як доповнення до інших методів лікування ПТСР, таких як індивідуальна психотерапія або медикаментозне лікування.

Також існує індивідуальна системна терапія - терапія внутрішніх сімейних систем - Internal family systems (IFS) - побудована на вірі, що у кожного індивідуума існує якість самолідерства, незаплямованого «я», яке має різні якості, такі як спокій, допитливість, співчуття та інші і яке є ключем до зцілення та мудрості. Індивідуальна системна терапія розглядає внутрішню систему як екологію окремих, автономних частин, кожна з яких має унікальну якість та які виконують як здорову, так і нездорову роль. Життєві події чи травми, однак, можуть змусити нас змінити ці здорові ролі на екстремальні. Хороша новина полягає в тому, що ці внутрішні ролі не є статичними і можуть змінюватися з часом і роботою. Мета IFS-терапії - знайти своє Я і об'єднати всі ці частини разом. IFS-терапія надає основну мову для розуміння та роботи з цими внутрішніми частинами, а терапевт працює як союзник, сприяючи саморозвитку та самолідерству клієнта у внутрішній сімейній системі. Під час процесу терапії,

«я» повертається до минулого, щоб впливати на сучасність та керувати внутрішньою сімейною системою (Hodgdon et.al., 2022).

Таким чином, психотерапевтичні підходи, що не фокусуються безпосередньо на травму, можна ефективно використовувати для зменшення симптомів ПТСР та поліпшення якості життя пацієнтів. Важливою перевагою таких підходів є їх гнучкість та можливість адаптації до індивідуальних потреб кожного пацієнта, враховуючи його унікальний контекст та особистісні ресурси. Неорієнтовані на травму методики психотерапії можуть бути особливо корисними для тих пацієнтів, які відчувають опір або неспроможність згадувати або обробляти травматичні події безпосередньо.

Для подальших досліджень важливо дослідити механізми дії неорієнтованих на травму стратегій та їхню взаємодію з біологічними та психологічними факторами, щоб ще більш ефективно використовувати їх у клінічній практиці.

1. DSM-5-TR (2022). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed., text revision. Washington, DC: American Psychiatric Association.
2. ICD-11 MMS (2018). The international classification of diseases for mortality and morbidity statistics. Geneva: World Health Organization
3. Romash, I. R., Romash, I. B., Dzivak, K. V., Tymkiv, I. S., Neyko, V. Y., Kelly, S. K., & Pustovoyt, M. M. (2023). TRAUMATIC EVENTS AND MENTAL DISEASES: THE ROLE OF CERTAIN NEUROTRANSMITTERS, METALLOENZYMES AND HORMONES. *Polski merkuriusz lekarski : organ Polskiego Towarzystwa Lekarskiego*, 51(2), 156–160. <https://doi.org/10.36740/Merkur202302109>
4. Бербак, Л., Бремо-Філіпс, С., Дж. Нійдам, М., Макфарлейн, А., Верметтен, Е. (2023). Лікування посттравматичного стресового розладу: сучасний огляд.. [https://kpt-center.com.ua/wpcontent/uploads/2023/08/likuvannya\\_posttravmatichnogo\\_str esovogo\\_rozladu\\_suchasnij.pdf](https://kpt-center.com.ua/wpcontent/uploads/2023/08/likuvannya_posttravmatichnogo_str esovogo_rozladu_suchasnij.pdf)
5. Breznoscakova, D., Kovanicova, M., Sedlakova, E., & Pallayova, M. (2022). Autogenic Training in Mental Disorders: What Can We Expect? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 4344. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054344>
6. Mamoune, S., Mener, E., Chapron, A., & Poimboeuf, J. (2022). Hypnotherapy and insomnia: A narrative review of the literature. *Complementary Therapies in Medicine*, 65, 102805. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2022.102805>.
7. Gold, S. N., & Quiñones, M. (2020). Applicability of hypnosis to the treatment of Complex PTSD and dissociation. *The American journal of clinical hypnosis*, 63(2), 78–94. <https://doi.org/10.1080/00029157.2020.1789546>
8. Hodgdon, H. B., Anderson, F. G., Southwell, E., Hrubec, W., & Schwartz, R. (2022). Internal family systems (IFS) therapy for posttraumatic stress disorder (PTSD) among survivors of multiple childhood trauma: a pilot effectiveness study. *Journal of Aggression, Maltreatment & Trauma*, 31(1), 22-43.

## **ОСОБЛИВОСТІ ЧЕРЕПНОГО ІНДЕКСУ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПУ ЛЮДИНИ ЗРІЛОГО ВІКУ ЗА ДАНИМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ**

**Сазонова Ольга Миколаївна,**

канд.мед.н., доцент  
Харківський національний медичний університет

**Сосонна Лілія Олександрівна,**

асистент  
Харківський національний медичний університет

Стрімкий розвиток різних галузей сучасної практичної медицини (отоларингології, стоматології та щелепно-лицьової хірургії, пластичної хірургії тощо) вимагає нових та детальних знань щодо особливостей будови лицьового черепа людини. Бурхливий розвиток комп'ютерної томографії як прогресивного, сучасного та інформативного метода дослідження вніс свої корективи в особливості аналізу та результати дослідження багатьох параметрів його будови. Слід зауважити, що передові анатомічні роботи на теперішній час базуються саме на результатах комп'ютерної томографії (КТ). Так, серед зарубіжних авторів відомими є наукові праці Sella Tunis , яка присвячена саме оцінці параметрів будови черепа людини за результатами КТ. Проведене дослідження проводилось саме за результатами СКТ. Під дослідження потрапили 40 людей чоловічої та жіночої статі віком від 44 до 60 років СКТ дослідження пацієнтам проводилось у зв'язку з причинами не пов'язаними із патологією кісток черепа. Після аналізу СКТ було побудовано 3Д модель черепа, визначено основні орієнтири та виміряно відстані між ними в прямій та бічній проекції. Увага приділялася черепному індексу. Черепний індекс визначався як відношення поперечного діаметру черепа до поздовжнього, помноженого на 100. СКТ-дослідження проводилось за допомогою комп'ютерного томографа Toshiba Aquilion , який представляє собою мультисрізовий КТ- сканер з можливістю одночасного збору даних 4 зрізів товщиною 0,5 мм і відрізняється високими експлуатаційними характеристиками з часом повного оберту до 0,4 с. Механізм високошвидкісного повороту і блок швидкої реконструкції системи забезпечує прискорений збір даних, що підвищує пропускну здатність сканера. Томограф Aquilion 4 стандартно оснащується програмою мультиспіральної томографії в реальному масштабі часу (Aspire CI) зі швидкістю реконструкції 12 зображень у секунду. Багатозадачні можливості системи дозволяють проводити реєстрацію пацієнта та створення протоколу дослідження одночасно з проведенням реконструкції зображень у фоновому режимі, тим самим підвищуючи продуктивність роботи системи.

Слід зауважити, що серед усіх досліджуваних осіб чоловічої статі лише для однієї людини була притаманна брахікранія, черепний індекс при цьому складав 81,3%.

Після визначення черепного індексу жінок, виявилось що переважній кількості притаманна мезокранія, а саме, 85% досліджуваним, при цьому їхній черепний індекс складав  $77,6 \pm 0,8\%$ . Лише 5% (одній людині) притаманна доліхокранія з черепним індексом 73,1%, брахікранія була характерна для 10% жінок. Середнє значення черепного індексу для жінок- брахікранів складало  $82,4 \pm 0,29\%$ .

При вивченні розподілу показників значень черепного індексу у групі чоловіків виявлено, що 10% пацієнтів досліджуваної групи відносились до доліхокранів. Середнє значення черепного індексу у них становило  $73,45 \pm 0,85\%$ . Лише 5% відсотків пацієнтів відносились до брахікранів. Такий тип будови визначався лише у однієї людини. Черепний індекс при цьому складав 81,3%. Більшість пацієнтів (85%) із групи чоловіків відносились до мезокранів із середнім значенням черепного індексу, що дорівнював  $77,5 \pm 1,1\%$

Дане дослідження є одним із перших, що базується лише на результатах СКТ-дослідження. На сьогодні більшість анатомічних досліджень черепу проводились лише за даними трупного матеріалу. Як достеменно відомо на теперішній час, дослідження трупного матеріалу має деякі суттєві недоліки: руйнування черепів та анатомічних утворень, що слугують точками- орієнтирами для проведення вимірювань, лімітованість колекції черепів, включення однакових у дослідження багатьох науковців. Більш перспективним для нівелювання таких недоліків є томографічне дослідження з наступним 3Д моделюванням. Проведене дослідження має важливе значення для теоретичної медицини. За його даними можуть бути побудовані навчальні фантоми для подальшого вивчення будови черепу студентами та лікарями-інтернами. Також вони можуть бути використані для виконання практичних навичок лікарями-інтернами. Особливе значення це дослідження має і в практичній медицині. Знання про пропорційність будови, симетричність черепу є ключовим для лікарів багатьох спеціальностей, а саме: для косметологів, щелепно- лицьових хірургів, пластичних хірургів та отоларингологів. Дані, що отримані за ходом виконання роботи, можуть також буди корисними при виготовленні ауто- та аллотрансплантантів для закриття дефектів лицьового відділу черепу.

За ходом проведеного дослідження визначено показники будови лицьового черепу за даними КТ, які мають враховуватись у клінічній практиці при плануванні оперативних втручань в області лицьового черепу. Середнє значення черепного індексу дорівнювало  $77,3 \pm 1,85\%$ .

#### **Список використаних джерел:**

1. Sella Tunis T., May H., Sarig R., Vardimon A.D., Hershkovitz I., Shpack N. Are chin and symphysis morphology facial type-dependent? A computed tomography-based study // Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2021;160(1):84- 93. doi:10.1016/j.ajodo.2020.03.031

2. Sikora K., Lyndin M., Hyriavenko N., Lyndina Y., Sikora V., Romaniuk A. Morphological features of the rat uterus // *Pol Merkur Lekarski*. 2021 Dec 16;49(294):420-425.

3. Gutarova N., Kryvenko L., Kovach I. et al. Features of the morphological state of bone tissue of the lower wall of the maxillary sinus with the use of fixed orthodontic appliances // *Pol Mercuriusz Lek*. 2020;48(286):232-235.

4. Fesenko D., Glazunov O., Nakonechna O. et al. Consequences of microsequences of microcirculatory disturbances of oral mucosa in modeling of rheumatoid arthritis // *Georgian Med News*. 2019;(295):137-140.

5. Gawlikowska-Sroka A. Metody oceny asymetrii czaszki na zdjeciach radiologicznych [Methods for the assessment of skull asymmetry on radiograms] // *Ann Acad Med Stetin*. 2009;55(3):36-39.

6. Magat G., Akyuz M. Are morphological and morphometric characteristics of maxillary anterior region and nasopalatine canal related to each other? // *Oral Radiol*. 2022;10.1007/s11282-022-00647-6. doi:10.1007/s11282- 022-00647-6

## ОКИСЛЮВАЛЬНИЙ СТРЕС ЕРИТРОЦИТІВ І ТРОМБОУТВОРЕННЯ

**Чумаченко Людмила Василівна**

Студентка

Харківський національний медичний університет

**Ісаєва Інна Миколаївна**

Доцент, к. мед. Наук

Харківський національний медичний університет

**Вступ.** Особливою рідкою тканиною, що циркулює в замкненій кровоносній системі організму людини та виконує багато важливих функцій, необхідних для її життєдіяльності, зокрема захисну, є кров. Ця функція частково полягає в попередженні крововтрати за допомогою системи згортання – складної ферментативної багатофазної реакції, за допомогою якої організм бореться з втратою крові шляхом утворення тромбу [1]. Проте це фізіологічне явище може набувати патологічних ознак і перетворюватися на патогенетичну основу поширених захворювань – тромбозу та тромбоемболії, що на сучасному етапі зумовлюють чверть летальних наслідків у світі [2-4].

Відомо, що багато різних фізіологічних (вік, спосіб життя, звички) та патологічних (отруєння, хвороби) процесів, що відбуваються в організмі людини, супроводжуються порушенням окислювально-відновлювального стану клітин і виникненням окислювального стресу еритроцитів – дисбалансу між вільними радикалами та антиоксидантами з зсувом у бік перших [2, 5]. Є підстави вважати, що ці процеси – тромбогенез і окислювальний стрес еритроцитів – можуть чинити певний вплив один на одне [6].

**Мета дослідження.** Встановити патогенетичний зв'язок між окислювальним стресом еритроцитів та тромбоютворенням.

**Матеріал і методи.** Було проаналізовано низку літературних джерел із зазначеної та систематизовано сучасні погляди на взаємозв'язки між тромбозом і окислювальним стресом.

**Результати та їх обговорення.** Відомо, що під час окислювального стресу серед усіх клітин саме еритроцити продукують найбільшу кількість активних форм кисню (АФК) за рахунок активації НАДФН-оксидази та автоокислення гемоглобіну [2-4]. По-перше, такі АФК мають здатність напрямустимулювати каскад згортання крові шляхом збільшення експресії тканинного фактору на клітинах ендотелію та гладеньких м'язів судин, моноцитах [7]. По-друге, АФК можуть сприяти гіперкоагуляції через окислення та інактивацію білків, які володіють антикоагулянтною властивістю, зокрема протейну С, тромбомодуліну тощо [8].

До того ж, є відомості, що внаслідок окислення пероксидом водню здатність антитромбіну зв'язувати гепарин знижується, а окислення ліпідів може



пригнічувати антикоагулянтну функцію специфічного інгібітору мембранозв'язаного фактору Ха – компоненту активатора протромбіну [2, 5]. Доведено, що АФК також можуть безпосередньо впливати на тромбоцити та інші клітини, що беруть участь у гемостазі та тромбозі, а саме активувати їх шляхом окислення арахідонової кислоти [9]. За даними Liu M. та ін. (2021), АФК регулюють утворення тромбу та його розсмоктування шляхом модуляції коагуляції, фібринолізу, протеолізу, системи комплементу, функцій тромбоцитів, еритроцитів та інших клітин [10].

Разом із цим, позаклітинні АФК, які вивільняють інші клітини крові (нейтрофіли, макрофаги), можуть поглинатися еритроцитами та накопичуватися в них, особливо в мікроциркуляторному руслі, де еритроцити перебувають у щільному контакті із судинами [2, 3]. Це зумовлює зміну структури мембран еритроцитів, яка втрачає здатність до деформації, що призводить до порушення їх функції, зв'язуванню з клітинами ендотелію судин, лізісу, активації тромбоцитів і факторів згортання крові [2-4]. Показано, що такі аномально змінені еритроцити, що набули здатності прикріплюватися до судинної стінки, сприяють утворенню тромбіну в тромбі. Відбувається пришвидшення процесів гемолізу та гіперкоагуляції, за яких змінені за структурою мембрани еритроцити сприяють збільшенню розмірів тромбу [2, 3].

Доведено, що внаслідок окислювального стресу, наприклад, під час запалення, еритроцити набувають здатності генерувати мікроскопічні позаклітинні мембранні структури – мікровезикули, які сприяють утворенню тромбу за рахунок експресії фосфатидилсерину (фосфоліпиду, що активує протромбін та визначає високий тромботичний потенціал) і тканинного фактору згортання, інтерналізації вільного гема та його перенесення до ендотелію судин, посилення системного запалення через тромбін-залежну активацію комплементу [3, 11].

Є дані, що еритроцити впливають не лише на утворення тромбу, а й на його структуру. Вони здатні до інтеграції в тромб за рахунок унікальних зв'язків із активованими ендотеліальними клітинами та/або субендотеліальним мактриксом. Такої здатності еритроцити набувають саме внаслідок окислення. Інтеграція еритроцитів у тромб призводить до збільшення діаметру волокон фібрину, що змінює його структуру та властивості, а саме знижує проникність до фібринолітичних речовин і підвищує стійкість до лізісу [2, 3]. Є дані, що підвищення вмісту заліза в сироватці крові під час окислювального стресу сприяє збільшенню фракції еритроцитів у тромбі [10].

Крім прямої адгезійної взаємодії з тромбоцитами [2], еритроцити можуть стимулювати дегрануляцію й агрегацію тромбоцитів за рахунок вивільнення з них АФК в умовах низької рН, а також дії позаклітинного гема, що утворився внаслідок руйнування пошкоджених клітин [12].

Унаслідок того, що з віком баланс між прооксидантними та антиоксидантними системами в еритроцитах порушується, найбільшої вираженості всі ці процеси набувають у міру старіння організму людини [3].

**Висновки.** Структурна та функціональна цілісність еритроцитів має вирішальне значення в фізіологічному гемостазі та тромбогенезі. Еритроцити можуть сприяти тромбоутворенню за рахунок різних механізмів впливу, проте найважливішою ланкою, що пов'язує еритроцити з тромбогенезом, є окислювальний стрес, який значно підвищує їх прокоагуляційний потенціал. Тобто існує вісь еритроцити-окислювальний стрес-тромбоз, в якій окислені еритроцити стимулюють тромбоутворення та виступають як безпосередні учасники тромбозу.

### Список літератури:

1. Медична фізіологія за Гайтоном і Голлом: підручник: пер. з англ. 14-го вид.: у 2 т. Т. 1 / Джон Е. Голл, Майкл Е. Голл; наук. ред. укр. вид. С. Вадзюк; наук. ред. пер.: К. Тарасова, І. Міщенко. – К.: ВСВ «Медицина», 2022. – 634 с.
2. Bettiol A, Galora S, Argento FR, Fini E, Emmi G, Mattioli I, Bagni G, Fiorillo C, Becatti M (2022). Erythrocyte oxidative stress and thrombosis. *Expert Reviews in Molecular Medicine* 24, e31, 1-10.
3. Wang Q, Zennadi R. Oxidative Stress and Thrombosis during Aging: The Roles of Oxidative Stress in RBCs in Venous Thrombosis. *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21, 4259; doi:10.3390/ijms21124259
4. Gutmann C, Siow R, Gwozdz AM, Saha P, Smith A. Reactive Oxygen Species in Venous Thrombosis. *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21, 1918; doi:10.3390/ijms21061918
5. Orrico, F.; Laurance, S.; Lopez, A.C.; Lefevre, S.D.; Thomson, L.; Möller, M.N.; Ostuni, M.A. Oxidative Stress in Healthy and Pathological Red Blood Cells. *Biomolecules* 2023, 13, 1262. <https://doi.org/10.3390/biom13081262>
6. Li P, Ma X, Huang G. Understanding thrombosis: the critical role of oxidative stress. *Hematology*. 2024 Dec;29(1):2301633.
7. Herkert O et al. (2002) NADPH oxidase mediates tissue factor-dependent surface procoagulant activity by thrombin in human vascular smooth muscle cells. *Circulation* 105, 2030-2036.
8. Nalian A and Iakhiaev AV (2008) Possible mechanisms contributing to oxidative inactivation of activated protein C: molecular dynamics study. *Thrombosis and Haemostasis* 100, 18-25.
9. Pignatelli P et al. (2011) Inherited human gp91phox deficiency is associated with impaired isoprostane formation and platelet dysfunction. *Arteriosclerosis Thrombosis and Vascular Biology* 31, 423-434.
10. Liu M, Chen M, Hao Z, Li Q, Feng Y, Li Y, Li R. Erythrocyte Fraction in Thrombi Is Increased with Serum Iron by Influencing Fibrin Networks via Oxidative Stress. *Oxid Med Cell Longev.* 2021 Dec 24;2021:3673313.
11. Zecher D, Cumpelik A and Schifferli JA (2014) Erythrocyte-derived microvesicles amplify systemic inflammation by thrombin-dependent activation of complement. *Arteriosclerosis Thrombosis and Vascular Biology* 34, 313-320.
12. Helms CC et al. (2013) Mechanisms of hemolysis-associated platelet activation. *Journal of Thrombosis and Haemostasis: JTH* 11, 2148-2154.

**ПРОСТОРОВА ОРГАНІЗАЦІЯ ТА  
УЛЬТРАСТРУКТУРНА БУДОВА  
ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА М'ЯЗОВОЇ  
ОБОЛОНКИ СТІНКИ ТРУБЧАСТИХ ОРГАНІВ В  
ПРЕНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗІ**

**Шевченко О.О.**  
д.мед.н., професор

**Левон М.М.**  
к.мед.н., доцент

**Хворостяна Т.Т.**  
к.мед.н., доцент

**Гуменчук О.Ю.**  
Національний медичний університет ім.О.О. Богомольця

**Левон В.Ф.**  
к.х.н., с.н.с.  
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

Нормальний розвиток внутрішньоорганних кровоносних судин забезпечує нормальний органо-і гістогенез органів, що розвиваються [1,4,5].

У віковій ангіології, незважаючи на значну роль системи мікроциркуляції в пренатальному періоді розвитку, до сих пір проблема пренатального онтогенезу судин гемомікроциркуляторного русла різних органів залишається недостатньо вивченою [2,3].

Дослідження виконано на 90 ембріонах і плодах людини віком від 4-5 тижнів до 9-ти місяців внутрішньоутробного розвитку. Матеріал для досліджень був отриманий з акушерських та гінекологічних відділень клінічних лікарень м. Києва від практично здорових жінок. Були вивчені мікросудини м'язової оболонки стінки тонкої і товстої кишки. Ультраструктурні особливості будови судин гемомікроциркуляторного русла вивчали за допомогою загальноприйнятих методів трансмісійної електронної мікроскопії. Для вивчення ангіоархітектоніки гемомікроциркуляторного русла біли використані методи ін'єкції судин розчинами нітрату срібла та суспензії чорної туші.

Встановлено, що на 4-6 тижнях пренатального онтогенезу стінка трубчастих органів травної системи утворена шаром епітеліоцитів, зовні від яких розташований шар мезенхімних клітин, інші шари стінки органа ще не розвинуті. Проведеними дослідженнями встановлено, що первинний ангіогенез, тобто

утворення первинних мікросудин, відбувається унаслідок каналізації міжклітинних каналів і щілин в зонах агрегації веретеноподібних мезенхімацитів навколо епітеліального шару. На початку первинного ангиогенезу стінка первинних мікросудин типу протокапілярів, що утворюються, вистелена береговими клітинами, які поступово диференціюються у напрямок примордіальних ендотеліоцитів. Базальна мембрана відсутня. В процесі дослідження встановлено, що початок і тривалість процесів первинного ангиогенезу в стінці трубчастого органу залежить від особливостей і темпів їх органо-і гістогенезу, тобто існує краніо-каудальний градієнт темпів первинного ангиогенезу вздовж кишкової трубки.

М'язова оболонка в стінці трубчастих органів диференціюється дещо пізніше, ніж починає розвиватися слизова оболонка. Серед мезенхімацитів, які оточують епітеліальний пласт, виділяються більш периферійно розташовані клітини, які поступово розвиваються у напрямок міобластів. Найбільш рано диференціюється циркулярний шар м'язової оболонки, дещо пізніше – розвивається поздовжній шар м'язової оболонки. М'язова оболонка різних органів формується асинхронно. М'язова оболонка стінки відділів тонкої кишки розвивається у проксимального –дистальному напрямку. В товстій кишці формування м'язової оболонки відбувається у дистально-проксимальному напрямку.

В мезенхімі, що оточує епітеліальний шар, трубчастого органу, протокапілярне русло утворює одномірну сітку з комірками різної форми і розмірів. В подальшому, це протокапілярне русло дає початок судинам слизової оболонки, підслизової основи, м'язової і серозної оболонок. Ангіоархітектоніка судин протокапілярного русла у межах мезенхіми, яка починає формуватися у м'язову оболонку, змінюється відповідно із напрямком м'язових волокон. У межах циркулярного м'язового шару, що розвивається, первинне протокапілярне русло являє собою одномірну сітку з комірками овальної форми, які розташовані вздовж груп міобластів в прошарках сполучної тканини.

Судинні сітки поздовжнього шару виділяються пізніше. У межах поздовжнього шару, що розвивається, первинне протокапілярне русло утворює одномірну сітку з комірками витягнутої поздовжньої форми, які розташовані вздовж груп міобластів у прошарках сполучної тканини. Первинні судинні сітки циркулярного і поздовжнього м'язових шарів м'язової оболонки з'єднуються між собою за допомогою малочисельних анастомозів, які розташовані в прошарку сполучної тканини між циркулярним і поздовжнім м'язовими шарами.

Наприкінці ембріонального періоду відбувається з'єднання внутрішньорганного протокапілярного русла, яке утворено внаслідок первинного ангиогенезу, із магістральними судинами плода. Циркуляція крові в дифузному протокапілярному руслі приводить до початку процесів ланкової диференціації, внаслідок чого в первинному протокапілярному руслі виникають привідні, обмінні і відвідні мікросудини. Привідні мікросудини протокапілярного русла диференціюються у напрямок артеріолярної ланки

гемомікроциркуляторного русла, тобто утворюються артеріоли і передкапілярні артеріоли.

Обмінні мікросудини протокапілярного русла поступово внаслідок структурних перетворень їх стінки формуються у капіляри соматичного типу. Відвідні судини диференціюються у двох напрямках: серед них виділяють судини, що розвиваються у венулярну ланку гемомікроциркуляторного русла (посткапілярні венули і збірні венули), і судини, що розвиваються у лімфатичні мікросудини. В наступні терміни пренатального онтогенезу (на протязі 2- 9 місяців) кровоносні судини м'язової оболонки стінки трубчастих органів травної системи утворюється унаслідок вторинного ангиогенезу – тобто новоутворення кровоносних мікросудин відбувається шляхом брунькоутворення вже існуючих матричних судин.

### Висновки

1. Протокапілярне русло м'язової оболонки стінки трубчастих органів травної системи утворюється із протокапілярів, які виникають в процесі первинного ангиогенезу, і розташоване в мезенхімі органу навколо його епітеліального шару.
2. Мікросудини м'язової оболонки стінки трубчастих органів травної системи формуються відповідно і паралельно диференціації її циркулярного і поздовжнього шарів. Першим утворюється протокапілярне русло циркулярного шару м'язової оболонки; пізніше – відповідно в більш пізні терміни відбувається формування протокапілярного русла поздовжнього шару.
3. Утворення вторинного гемомікроциркуляторного русла м'язової оболонки стінки трубчастих органів травної системи відбувається внаслідок ланкової диференціації судин протокапілярного русла і шляхом вторинного ангиогенезу.

### Список літератури:

1. Шевченко О.О., Левон М.М., Левон В.Ф. Особливості морфометричних трансформацій обмінних мікросудин протокапілярного русла тонкої кишки та скелетних м'язів на ранніх стадіях пренатального онтогенезу людини // Abstracts of XXXV International Scientific and Practical Conference «Scientists and modern theoretical ideas», Haifa, Israel (September 04-06, 2023). – P. 127-130. <https://eu-conf.com/ua/events/scientists-and-modern-theoretical-ideas/>
2. Шевченко О.О., Левон М.М., Левон В.Ф. Ультроструктурні закономірності первинного внутрішньоорганного ангиогенезу на ранніх стадіях ембріогенезу людини // Abstracts of II International Scientific and Practical Conference «Creation of new ideas of learning in modern conditions», Bordeaux, France (September 25-27, 2023). – P. 128-131. <https://eu-conf.com/events/creation-of-new-ideas-of-learning-in-modern-conditions/>

3. Шевченко О.О., Левон М.М., Хворостяна Т.Т., Левон В.Ф. Пренатальний онтогенез кровоносних капілярів соматичного типу на прикладі розвитку кровоносних капілярів скелетного м'язу людини за даними електронної мікроскопії // Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference «Development, education, culture: integration trends in the modern world», Oslo, Norway, April 11 – 14, 2023. – P. 287-290. <https://doi.org/10.46299/ISG.2023.1.14>
4. Шевченко О.О., Левон М.М., Хворостяна Т.Т., Левон В.Ф. Стадії розвитку внутрішньоорганного протокапілярного русла в пренатальному періоді онтогенезу людини за даними електронної мікроскопії // Proceedings of the XIX International Scientific and Practical Conference «Innovative approaches to solving scientific problems», Tokyo, Japan, May 16 – 19, 2023. - P. 200-202. <https://doi.org/10.46299/ISG.2023.1.19>
5. Шевченко О.О., Назар П.С., Левон М.М. Вторинний ангиогенез в пренатальному періоді онтогенезу людини // IV Internacional science conference «Prospects and achievements in applied and basis sciens» Budapest, Hungary, 2021, P.339-340

## **MOTIVATION FOR LEARNING A FOREIGN LANGUAGE IN A NON-LINGUISTIC UNIVERSITY: MODERN CHALLENGES AND PROSPECTS**

**Denysiuk Nadia**

Ph.D., Associate Professor  
Ternopil Ivan Puluj National Technical University

**Shtanyuk Olesya**

Ph.D., Senior Lecturer  
Ternopil Ivan Puluj National Technical University

Today's world is becoming increasingly globalised, with international cooperation and exchange of information being fundamental components. Learning foreign languages is becoming a necessity, enabling effective communication, understanding and appreciation of cultural differences, and active participation in global events. Language education at a non-linguistic university is a crucial element in the development of language competence, which opens doors to a wide range of career opportunities. A high level of foreign language proficiency can enhance a graduate's competitiveness in the international labour market and contribute to their professional growth. In addition, learning foreign languages can have a positive impact on students' cognitive development by improving memory, attention and reasoning, thereby enriching the learning process. Language learning not only teaches grammar and vocabulary, but also promotes cultural interaction. The study of foreign languages in a non-linguistic university can contribute to a deeper understanding of other cultures, their traditions and history, which is an important component of global citizenship. An educated, multilingual individual is more adaptable to a rapidly changing modern society, able to respond more effectively to new challenges, communicate in different cultural environments and adapt to new circumstances.

The importance of learning a foreign language at a non-linguistic university cannot be overstated. In order to ensure the success of students' learning, it is crucial to consider different aspects of this phenomenon and to understand the internal and external factors that influence motivation and their role in shaping the activity and effectiveness of foreign language learning.

Intrinsic motivation, defined by personal goals and interests, is the key to a student's persistence in learning. Individual aspirations for self-improvement and development provide a constant impetus for language learning. It is important to develop pedagogical strategies aimed at stimulating intrinsic motivation by supporting students in achieving their personal goals.

Extrinsic motivation, which is also important, focuses on external incentives such as economic benefits or social status. Positive influences on extrinsic motivational factors can include creating effective reward systems, facilitating students'

participation in international projects, or providing opportunities to use language skills in real-life situations.

The combination and interaction of these two types of motivation can provide a comprehensive approach to stimulating students' activity and supporting them at every stage of their learning. Involving students actively in the learning process, creating a motivating environment and supporting individual motivational strategies can significantly improve the effectiveness of foreign language learning in a non-linguistic university.

In non-linguistic universities, innovative teaching approaches can have a significant impact on the motivation and effectiveness of foreign language learning. One of the main strategies is the use of modern technologies such as mobile applications, online platforms and interactive resources. These tools allow for dynamic and engaging learning that is tailored to the individual needs of students. The use of multimedia and gamification can make learning more engaging and interactive.

Interactive methods, such as role-playing, debates, and collaborative projects, can increase student participation and stimulate collaborative learning. This not only enhances language skills but also increases motivation through practical application of the knowledge gained.

Special attention is given to developing language skills through real-life communication situations. Interactive communication methods, such as virtual exchanges or communication with native speakers, can provide a practical approach to learning and significantly increase students' self-motivation.

Furthermore, a well-designed language policy can contribute not only to effective language learning but also to increased student motivation. In general, the language policy of a higher education institution defines the context and conditions for students to learn foreign languages. Incentive programmes and opportunities for internships or exchanges at foreign universities are important components of language policy. They broaden students' language experience and contribute to the formation of an international perception of the world, motivating them to further achievements in learning foreign languages.

The use of a foreign language in various areas of student life, including research, cultural events, and communication, has a significant impact. Language policies can create an environment where students feel that using a foreign language is important and relevant.

To create a favourable language environment, it is important to recognize and support linguistic diversity among students. Effective adaptation of programmes and teaching methods to diverse student groups enhances their motivation. Individual needs and language proficiency should be considered.

A university language policy is a crucial factor in determining the motivation for learning a foreign language.

The policy should aim to integrate language learning into various areas of study and student life in a non-linguistic higher education institution.



Learning a foreign language at a non-native language university involves mastering grammatical structures, vocabulary, and interacting with psychological aspects that affect motivation and learning outcomes.

The psychological dimension of motivation includes developing a positive attitude towards learning a foreign language. The implementation of pedagogical strategies that support self-testing and self-regulation can create a positive psychological context for students, thereby increasing their motivation [1].

The development of a positive linguistic identity is essential in the process of learning a foreign language. Acknowledging success in learning and stimulating self-esteem can enhance students' confidence, which in turn affects their motivation and readiness for active learning.

It is crucial to consider individual student characteristics, such as language preferences, confidence levels, and attitudes towards risk-taking. Adapting teaching approaches to suit the psychological traits of a student group can create a more personalised learning experience and enhance motivation.

Furthermore, acknowledging the emotional aspect of learning is also crucial for motivation. Creating positive emotional associations with learning a foreign language can be beneficial. Using motivating aspects in teaching, such as humour or encouragement, can help to create a positive emotional background that supports students in their active learning.

In summary, motivating foreign language learning at a non-linguistic university requires careful consideration and individualised approaches to create optimal conditions for successful learning.

Learning a foreign language at a non-linguistic university involves not only developing linguistic skills but also cultivating intercultural competence.

This includes understanding and respecting diverse cultures, effectively cooperating with people from other cultures, and adapting to new international environments. The acquisition of intercultural competencies is crucial for student motivation. Developing these competencies contributes to a keen interest in language learning and broadens students' perspectives.

Exchange programmes and international internships offer opportunities for the practical application of intercultural skills. The interest of students in such programmes is increasing as they recognise the tangible benefits and opportunities for personal and professional development.

It is important to stimulate students' interaction with representatives of other cultures, considering intercultural competence as an integral part of motivation.

Intercultural competence is an essential aspect of motivation. To promote intercultural competence, it is important to encourage students to interact with representatives of other cultures, raise awareness of global challenges, and provide opportunities for their own research and study of cultural characteristics.

In summary, intercultural competence enhances foreign language learning and motivates students by enabling them to view language as a tool for communication and understanding in diverse cultural contexts.

**References:**

1. Щур Н.М. Подолання комунікативних бар'єрів у процесі розвитку іншомовної професійної компетентності в умовах ЗВО. 2021.

## **TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF EDUCATION IN THE CONTEXT OF THE PARADIGM OF MODERN REALITY**

**Lomova E.,**  
associate professor, Kazakh national pedagogical university named after Abay

**Arziyeva E.,**  
doctor PhD, Almaty branch of the St. Petersburg humanitarian university  
of Trade Unions

**Ibraeva Zh.,**  
associate professor, Kazakh national pedagogical university named after Abay

**Prokopyeva O.,**  
principal of Gymnasium number 35, Almaty, Kazakhstan

**Tulebaeva M.,**  
master of philology, Kazakh national pedagogical university named after Abay

### **Abstract**

The modern level of civilization is based on the fundamental connection between theoretical knowledge and practical training of a person. The educational process is characterized by continuity and provides for a person's need to acquire knowledge and necessary skills throughout his adult life. This becomes a striking sign of modern human communication, which exists in the circumstances of constantly changing socio-economic conditions of its life. The optimal model of a holistic pedagogical process is built on a polyparadigm component and its result is the formation of a personality with a high level of intelligence and sharing the moral norms of the social and social order. Also, the individual has sufficient competitiveness and is in demand in many areas of professional activity.

**Key words:** humanization, pedagogical process, curriculum, level of thinking, intelligence, personality

Humanity today lives in a multicultural space in which the educational sphere shapes the level of intellectual development of the individual. Despite the ongoing information revolution, the most important value of the modern social order remains man and his spiritual, inner world. Human communication still requires an individual who is able to follow the path of mastering new knowledge and skills and making creative decisions.

In the modern educational system, individual educational programs and distance learning methods are becoming increasingly relevant. Internet technologies take on the functions of producing, storing and transmitting information [1,113].

In the field of university and school education, the key point is the development of methods of cooperation and joint creativity and the organization of activities in small creative groups.

The educational paradigm has in its structure the transformation of scientific information from a person who owns it to a person with a sufficient educational level for its adequate perception. The concept of education includes not only awareness in a certain scientific field, but also “commitment to universal spiritual guidelines and moral values” [2,96]. An educated person is in constant cultural development. He has the ability to critically analyze various socio-political views and beliefs and is characterized by tolerance towards representatives of other religious faiths.

Education connects the concepts of personality and culture and ultimately shapes citizenship and choice of professional activity.

In the conditions of modern globalization, the development of human communication is closely connected with the sociocultural aspect, which is constantly replenished from scientific achievements, cultural achievements, as well as from the practical activities of humanity as a whole.

In modern practice, the development of the educational process is based on the principle of humanization. It is based on mutual respect between teachers and students. The humanization of education is aimed at respecting the rights of the individual, recognizing self-esteem and developing the full potential of her creative abilities.

Humanization should be included in the educational program of any level and type and include in its scope the individual’s readiness to communicate friendly with people of different nationalities and religious views and to solve socio-political problems that arise in society. Humanization also provides for a deep interest of the individual in his national culture, native language, economic and legal literacy. The modern educational system requires the introduction of the principle of differentiation, which implies the orientation of educational services on the personal perception of the value of knowledge for future success in life and professional activity.

Curriculums are developed in the concept of unity of diversification, providing a wide choice of educational institutions and specialties and standardization, which implements the requirements of the state educational standard. In the educational system, versatility and the ability of schoolchildren and students to use their chance to achieve success in their activities are extremely important. In this way, the younger generation prepares to make responsible decisions and develops the skills of alternative and independent thinking.

The principle of multivariance creates conditions for choosing the required pace of learning and allows you to maintain differentiation based on the individual characteristics of the individual [3,49].

The educational system must develop the relationship between individual disciplines and branches of scientific knowledge.

The educational process has a multi-level structure and contains a gradual transition from one stage to another. Each stage has its own goals and objectives and ensures the level of obtaining scientific information that corresponds to the interests of the individual.

The modern level of civilization is based on the fundamental connection between theoretical knowledge and practical training of a person.

The educational process is characterized by continuity and provides for a person's need to acquire knowledge and necessary skills throughout his adult life. This becomes a striking sign of modern human communication, which exists in the circumstances of constantly changing socio-economic conditions of its life.

In the process of acquiring new knowledge, "the scientific justification for the principle of the basic core as a certain amount of fast, adaptable knowledge is strengthened" [4,49], which is capable of retaining the required amount of information in the memory of schoolchildren and students. Then this basic core of knowledge and skills can be expanded with additional information resources that are important in mastering a certain professional activity.

Modern education cannot develop productively without global integration between universities and school institutions of different levels, profiles and located in different countries of the world. The modern personality develops the ability to generalize disparate facts and concepts on the basis of a general scientific concept. The synthesis of outwardly unrelated facts and phenomena can reveal the commonality of their internal nature and contribute to the development of creative thinking of the individual.

The thinking of modern man is dialogical in its essence, since every member of the social community has the right to freedom of choice and can realize his individuality by any means that do not contradict the law and moral norms. A person has the right to independently exist in the world of culture and art, but at the same time he is responsible for his behavioral motives and recognizes this right of choice also for other people.

The modern appearance of a person is associated with the concept of multiculturalism, on the basis of which his personal characteristics are formed, "representing the features of the cultural heritage and mentality of a certain national ethnic group" [5,143].

The optimal model of a holistic pedagogical process is built on a polyparadigm component and its result is the formation of a personality with a high level of intelligence and sharing the moral norms of the social and social order. Also, the individual has sufficient competitiveness and is in demand in many areas of professional activity.

One of the areas of pedagogy is the problem of academic success of students and schoolchildren.

The academic success of students is associated with an integral orientation and manifests itself at various levels. Firstly, training should be of an active and practical nature and be focused on achieving important and significant learning goals, which should provide young specialists with future career growth.

The educational process must take into account the psychological state of students and control the level of their "subjective satisfaction with the structure and results of their educational activities" [6,79].

The education system is successful if it includes a mental-axiological aspect, which involves the connection of specific results of educational activities with the moral paths of scientific or professional success.

Academic success characterizes the quality and effectiveness of the educational process and the degree of involvement of students themselves in it. It has indicators, including the level of academic performance, the degree of development of cognitive activity, readiness for independent scientific activity, as well as the level of creativity and reflection.

Academic success has its own subjective components. These include the student's intelligence, which must be sufficient to carry out productive scientific activities. In this sense, one should pay attention to the motivational orientation of the student's personality and individual style of scientific activity.

The motivational orientation of the individual is considered in the aspect of specific educational motivation and non-specific motivation within the educational process, which speaks of the subject's desire to achieve success in life.

Subjective criteria for academic success are also considered to be indicators of high adequate self-esteem and a high level of development of volitional personality traits. The volitional qualities of a person most effectively contribute to the performance of students and schoolchildren.

The academic success of students and schoolchildren is closely related to pedagogical conditions, which depend on the specifics of adolescence. At all age levels, the formation of a person's identity occurs, the formation of his worldview, and the nature of his relationships with the human community as a whole is determined.

The goal of teachers is to create an emotional environment that could contribute to the manifestation of cognitive activity of students and schoolchildren. In this positive educational environment, the younger generation achieves a high degree of participation in the acquisition of knowledge. Students and schoolchildren begin to perceive themselves as an object personally responsible for the results of their professional growth.

The current situation in the development of society puts forward the need for a radical modernization of the education system. Today's reality places increased demands not only on the organization of the educational process, but also on the individual, as its direct subject.

The individual must be involved in the educational process in order to fully develop his abilities. The educational process, for its part, must take into account the age characteristics and individual abilities of each student and schoolchild. In the educational process, it is important to pay attention "to the educational needs and interests of students and schoolchildren" [7,13].

It should be recognized that the method of organizing education, in which the form of education is a group of students or schoolchildren, inevitably leads to the averaging of the individual and does not contribute to the growth of his creative potential and the possibilities of his comprehensive self-development.

Meanwhile, the degree of personal self-development is directly related to the cardinal indicators of the well-being of society. Personal self-development underlies a

successful educational process and forms the spiritual foundations of the moral state of students and schoolchildren. Personal self-development should be based on an integrated approach to solving her life problems, and the provision of pedagogical assistance and support plays an important role in this matter.

In modern society, pedagogical and methodological approaches that study optimal conditions for developmental learning are becoming very popular. This technique contributes to the development of the individual's internal potential and forms analytical thinking. In the course of applying these pedagogical methods, students and schoolchildren gain the ability to predict the results of their activities and successfully develop a strategy for solving various scientific issues and problems. During the period of study at the university, the process of self-development of the individual acquires "priority importance for her further success in life" [8,29].

The technological determinant of modern society makes it necessary to rethink the basic guidelines of education. The education system should set as its goal the training of specialists who are flexible in responding to continuously changing social conditions.

The traditional education system is aimed at mastering a certain amount of knowledge, which is normative in a given area of economics, industry or scientific activity. To maintain this approach in the educational system, a certain stability of social mechanisms is necessary, which makes it possible to predict the degree of success of an individual in various areas of his professional activity.

But modern conditions put forward the concept of advanced education and multi-level, multifunctional vocational training programs are being created that provide a factor creating an incentive for lifelong learning.

In modern conditions, updating pedagogical technologies is becoming extremely important. In this aspect, it is important to maintain a balance between the principle of technologization of education and the principle of its humanization. The concept of humanization includes the orientation of teachers towards nurturing the unique personality of each student or schoolchild and provides for the study of ways of its successful natural self-development and intellectual potential.

Pedagogical technologies should be aimed at studying the content of the personal development potential of a student or schoolchild.

The development of the creative activity of the individual should occur in the process of pedagogical interaction. But in these conditions, it is important to pay attention to the factor of entropy of guidelines for subjects of the educational process in an era of fundamental social changes and a permanent global crisis of humanitarianism.

The transformation of the social system entails the danger of loss of individual self-identity and leads to a decrease in its practical activity.

The eclecticism of modern pedagogical theory must be overcome by creating innovative concepts in pedagogical science that would analyze the possibilities for revealing the intellectual, cultural and spiritual wealth of students and schoolchildren and form effective characteristics of pedagogical interaction aimed at developing the creative activity of the individual. That is, in theoretical terms, this is a problem of

scientific substantiation and construction of a comprehensive pedagogical technology that would form the basis of a person-oriented educational process. In practical terms, pedagogy is faced with the task of developing a model of a personal development educational structure and substantiating the pedagogical conditions for its implementation.

### **Reference**

1. Granin Ya. Education in the context of globalization // Higher education in Russia, 2004, No. 12. – P.112-116
2. Gusinovskiy E.N., Turchaninova Yu.I. Introduction to Philosophy of Education. – M.: “Logos”, 2000. – P. 96
3. Nurgaleev, Baranovskaya L. Dialogue of cultures as the basis of the pedagogical paradigm // Higher education in Russia. – 2004., No. 12.- P.48-51
4. Smirnov S.D. Pedagogy and psychology of higher education. – M., 2006. – 207 p.
5. Sharonova S. Bologna process: a view from Europe // Higher education in Russia. – 2005, No. 12. – P. 142-146.
6. Dushina E.V., Lutoshlieva E.S. Trends and features of modern education // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2009. No. 5. – P. 78-90
7. Belova S.V. Textually - dialogical pedagogical technology in the system of humanitarian education // Innovation in education. – M., 2007, No. 6. – P. – 4-15
8. Berulaeva S.A. Personality styles. – M., 2006. – 45 p.
9. Bepalko V.P. Pedagogy and progressive teaching technologies. – M., 2005. – 209 p.



## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ КУРСАНТІВ ВІЙСЬКОВОГО ВНЗ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

**Березнева Ірина,**  
старший викладач кафедри іноземних мов  
Національна академія Національної гвардії України

Головним завданням професійно зорієнтованої підготовки з іноземної мови є наближення змісту і методів викладання іноземної мови до практичних потреб військовослужбовців – вільне спілкування з представниками країн НАТО під час сумісної взаємодії. Підхід до відбору технологій активного навчання повинен бути зорієнтований на останні досягнення в тій чи тій галузі людської діяльності, висвітлювати наукові досягнення, які відображають професійні інтереси військовослужбовців, щоб надати їм можливість професійного зростання.

Вивчення іноземних мов у вищих навчальних закладах України є пріоритетним завданням формування конкурентоспроможного фахівця на сучасному ринку праці, особливо коли йде мова про фахівців військової справи. Проблеми викладання іноземної мови за професійним спрямуванням вивчали такі автори, як Н. Волкова, Н. Андрущенко, М. Burns, Herrington A., Herrington J., Kervin L., Ferry B. О. Супрун з'ясовувала поняття інтерактивних методів навчання іноземної мови, вивчала переваги застосування інтерактивних методик, та охарактеризувала особливості їх упровадження в процес викладання дисципліни «Іноземна мова» студентам немовних спеціальностей [6]. Особливої уваги заслуговує посібник Пометун О., Пироженко Л., які досліджували теорію і практику інтерактивного навчання та педагогічні умови реалізації інтерактивного навчання [4].

Поняття «інтерактив» у перекладі з англійської «inter» - «взаємний» та «act» - «діяти» у сумі означає як взаємодіяти. Згідно наукових досліджень, використання інтерактивних методів на заняттях підвищує результативність навчання, стимулює вивчення мови, підвищує розумову та творчу активність, зацікавленість до вивчення іноземної мови. Погоджуємося з Н. Андрущенко, що «інтерактивний метод навчання – це спосіб колективної взаємодії учасників педагогічного процесу на основі бесіди, діалогу, під час яких відбувається їхня взаємодія з метою взаєморозуміння, спільного розв'язання навчальних завдань, розвитку особистісних якостей тих, хто навчається» [1].

Технології інтерактивного навчання іноземних мов – «це така організація іншомовного мовленнєвого спілкування суб'єктів навчання, яка передбачає відповідно до цілей навчання, індивідуальних особливостей тих, хто навчається, найраціональніше комплексне застосування методів, прийомів, засобів і форм навчання з метою досягнення заздалегідь запланованого відповідного рівня

іншомовної комунікативної компетенції» [1]. О. Пометун вважає, що інтерактивними можна вважати технології, які здійснюються «шляхом активної взаємодії студентів у процесі навчання. Вони дозволяють на підставі внеску кожного з учасників у ході заняття спільною справою отримати нові знання і організувати корпоративну діяльність, починаючи від окремої взаємодії двох-трьох осіб поміж собою й до широкої співпраці багатьох» [2].

На нашу думку, сутність інтерактивного навчання полягає у взаємо навчанні, груповій формі організації освітнього процесу із реалізацією активних групових методів навчання для вирішення дидактичних завдань. Викладач при цьому виконує функції помічника в роботі, консультанта, організатора, стає одним із джерел інформації. Однак, і курсант і викладач виступають як рівноправні суб'єкти навчального процесу. Під час такого діалогового навчання курсанти навчаються критично мислити, розв'язувати складні проблеми на основі аналізу обставин і відповідної інформації, зважуючи альтернативні думки, приймати продумані рішення, брати участь у дискусії, спілкуватись з іншими людьми.

Слід зазначити, що використання інтерактивних форм навчання під час вивчення іноземних мов в військовому вузі буде ефективним, якщо зміст навчального процесу буде відповідати майбутній професійній діяльності курсантів. Викладач повинен зважати на рівень володіння мовою курсантами, на рівень сформованості комунікативних навичок. Потрібно слідкувати, щоб теоретичні знання в процесі активного навчання ставали усвідомленими, щоб курсант розвивав і удосконалював не лише знання з мови, а й міг активно пов'язувати їх з майбутньою професійною діяльністю.

Цей підхід акцентує увагу на активній участі курсантів у власному процесі навчання, сприяючи зрозумінню та запам'ятовуванню матеріалу. Ось кілька методів, які можна використовувати при впровадженні технологій інтерактивного навчання:

1. Проблемне навчання (Problem-Based Learning, PBL):

- курсантам пропонуються реальні або стилізовані проблеми для вирішення.
- Вони вивчають матеріал, шукають інформацію та розробляють рішення проблеми.

2. Проектно-орієнтоване навчання (Project-Based Learning, PjBL):

- Курсанти працюють над проектами, які вимагають застосування знань у реальних ситуаціях.
- Розвиває творчість, комунікаційні навички та здатність до співпраці.

3. Кейс-метод:

- Використання реальних кейсів або сценаріїв для вивчення конкретних ситуацій.
- Стимулює критичне мислення та прийняття рішень.

4. Обернений клас (Flipped Classroom):

- Матеріал вивчається самостійно, а на заняттях відводиться час для вирішення завдань, обговорення та практичних вправ.
- Збільшує активність курсантів на заняттях.

5. Використання технологій:

- Відеоуроки, веб-конференції, інтерактивні презентації та інші технології можуть допомогти створити захоплюючі та ефективні заняття.

6. Метод кросс-дисциплінарного навчання:

- Застосування знань і навичок з різних дисциплін для вирішення комплексних завдань.

- Сприяє розвитку глибокого розуміння та зв'язку між різними предметами.

В процесі впровадження технологій інтерактивного навчання від час вивчення іноземних мов можуть виникати складні ситуації. Так, викладачеві слід враховувати особистісні характеристики кожного курсанта (інтроверт або екстраверт; достатній чи низький рівень знання англійської мови; «ризикуює» робити помилки або вагається, його переваги в спілкуванні з «сильним» або «слабким» курсантом; лідер або ведений; звертає більше уваги на форму чи смисловий зміст висловлювання; швидкість реакції при зворотному зв'язку і яка її причина); консультувати курсантів при виборі ними автентичних статей (курсанти англійською мовою висловлюють свою думку відносно інформативності, новизни, корисності обраного матеріалу, його відповідності темі); орієнтувати курсантів на зміст висловлювання, у той час як форма висловлювання відходить на другий план (мається на увазі апроксимація граматичних помилок, які не ведуть до спотворення смислової інформації); створити доброзичливе середовище («розслабити» курсанта, який виступає, не піддаючи його стресу через можливість неточної вимови або граматичної помилки; через острах виступати перед аудиторією, усвідомлення, що його англійська мова залишає бажати кращого); надати підтримку в підготовці роздаткового матеріалу; заздалегідь пояснити важливість використання презентацій при виступі; оголосити подяку від кафедри за активну участь і прагнення досягти певних результатів.

Як бачимо застосування інтерактивних та комунікативних методик та технологій є доволі поширеними у системі освіти. Вивчення іноземної мови повинно бути цілісним процесом, за допомогою інтерактивних та комунікативних методик і технологій розвивати усі навички курсанта, сприяти його мотивації до навчання, комфортному стилю навчання, що забезпечує легкість запам'ятовування та відтворення навчальної інформації. Отже, досвід показує, що метод організації навчального процесу, з опорою на технології інтерактивного навчання, сприяє підвищенню мотивації до навчання, вчить об'єктивно оцінювати себе та інших, допомагає курсантам з більшою ефективністю усвідомити як граматичний матеріал, так і лексичний, й усунути прогалини в знаннях.

### Список літератури

1. Андрущенко Н. О. Використання інтерактивних методів навчання у закладах вищої освіти. *Інтерактивний освітній простір ЗВО* : матеріали

міжвузівського науково-практичного вебінару. Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ, 2018. С. 7–10.

2. Волкова Н.П. Інтерактивні технології навчання у вищій школі: навчально-методичний посібник. Дніпро : Університет імені Альфреда Нобеля, 2018. 360 с.

3. Олійник О. В. Інноваційні технології дистанційного навчання іноземної мови для студентів немовних ВНЗ. *Лінгвістичні дослідження*. 2014. Вип. 38. С. 238–246.

4. Пометун О., Пироженко Л. Інтерактивні технології навчання. Теорія, досвід : метод. посіб. Київ, 2002. 136 с.

5. Свириденко І. М. Інтерактивні технології і методи навчання іноземних мов на немовних факультетах. *Наукові записки. Серія: Філологічні науки (144)*. 2016. С. 455 – 458.

6. Супрун О.М. Використання інтерактивних методів навчання при викладанні іноземної мови студентам немовних спеціальностей. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка*. 2019. № 1(22). С. 162 – 169.

7. Burns M. Creating online communities of practice. *Journal of Staff Development*. 2010. Vol. 3, № 1. P. 18–23.

8. Fulton K., Burns M., Goldenberg L. Teachers learning in networked communities. *The TLINC strategy. Phi Delta Kappan*. 2005. Vol. 87, №4. P. 298–305.

9. Herrington, A., Herrington, J., Kervin, L., Ferry, B. The design of an online community of practice for beginning teachers. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. 2015. Vol. 6, № 1. P. 120–132.

10. Kanova L. Interactive methods in the process of teaching English in military field. *The 9 th International scientific and practical conference «International scientific innovations in human life»*. Cognum Publishing House, Manchester, United Kingdom. 2022. P. 108–111.

## **ПРОБЛЕМИ І ВИКЛИКИ ПІД ЧАС СПІВПРАЦІ ФАХІВЦІВ ІЗ БАТЬКАМИ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ**

**Казачінер Олена Семенівна,**  
доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри здоров'я людини, реабілітології і спеціальної психології  
Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди

**Бойчук Юрій Дмитрович,**  
доктор педагогічних наук, професор,  
член-кореспондент НАПН України,  
професор кафедри здоров'я людини, реабілітології і спеціальної психології,  
ректор Харківського національного педагогічного університету імені  
Г.С.Сковороди

**Галій Алла Іванівна,**  
кандидат біологічних наук, доцент,  
завідувач кафедри здоров'я людини, реабілітології і спеціальної психології  
Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди

Актуальність теми дослідження. Запитання та ускладнення при роботі з батьками виникають у 98% фахівців! Часто батьки не хочуть співпрацювати, відмовляються визнавати проблему та йти на контакт. При цьому на плечі фахівця ще лягає завдання повідомити інформацію, яку дорослим неприємно дізнаватися про свою дитину.

Як провести першу зустріч так, щоб подальша робота була продуктивною та принесла максимум результату?

Які 3 важливі питання потрібно поставити батькам на першій зустрічі і чому?

1. Потрібно прояснити цілі та запитати у батьків: що б ви хотіли?

Це допоможе привести до спільного знаменника мети батьків, дитини та фахівця.

2. Формальні питання до діагностики, пов'язані зі збиранням анамнезу. Це спрямовує розмову у ділове русло, емоції менше впливають на батька.

3. Постановка завдань, які допоможуть досягти цілей. Це окреслює рамки взаємодії спеціаліста та батьків.

Аналіз наукових праць із проблематики дослідження свідчить про те, що різноманітні аспекти співпраці фахівців із батьками дітей з особливими освітніми потребами є предметом наукових пошуків таких авторів: Г. Беленька [1], О. Гаяш [2], В. Гуменюк, Т. Любченко [3], Д. Завітренко, І. Жигора [4], С. Лупінович [5], О.Шадюк [6] та інші.

Як повідомити батькам інформацію про дитину, яка буде їм неприємна?

Ми не ставимо і не повідомляємо клінічний діагноз, а говоримо про особливості дитини. Тому людина, яка приносить погані новини, повинна:

- бути підготовленою та володіти більшою кількістю інформації, ніж повідомляє, щоб відповісти на запитання, якщо вони виникнуть;
- розуміти, якою інформацією співрозмовник уже володіє;
- вселити трохи надії – не дурити, але обладнати, виділити позитивні моменти після діагностики;
- дозволити статися емоційній реакції;
- вислухати питання та підбити підсумки зустрічі.

Повідомляйте неприємні новини з емпатією та повагою, зрозумілою мовою, без спеціальних термінів. У таких ситуаціях доречно застосовувати «принцип бутерброду»: вступ – неприємна інформація – підтримка.

Як мотивувати батьків на спільну роботу, якщо вони не дослухаються думки спеціаліста?

Це зазвичай буває через те, що батьки не розуміють, навіщо це потрібно. Сенси співпраці допоможуть розкрити завдання, які бувають:

- довгострокові (якою ми побачимо дитину через 1-3-5 років),
- середньострокові (поведінкові),
- короткострокові (прості навички, які є «цеглинками» для двох інших типів завдань).

У спільній роботі є низка вимог, які спеціаліст пред'являє батькам. Як зробити так, щоб батьки менше чинили опір і захотів їх виконати?

Якщо вам щось потрібно від батьків, почніть з опису того, що відбувається:

1. Опишіть ситуацію, як вона є («Я бачу»). Для близьких можна додати опис почуттів (Я відчуваю);
2. Озвучте бажання – що ви хочете від батьків («Я б хотів(ла)...»).
3. Говоріть про себе, а не батька.
4. Вислухайте заперечення, погодьтеся, а потім знову скажіть, чого хочете від батьків. Не просто «робити домашнє завдання з дитиною» (це «брила»), а зробити перше, друге та третє – розбийте завдання на дрібні кроки;
5. Якщо батьки відверто відмовляються – додайте слово «інакше» («Нам не вдасться уникнути проблем / розвинути в дитини навичку тощо»).

Вище ми говорили про правильне повідомлення поганої новини батькам. У цей момент вони занурюються в один із емоційних станів. Як визначити, в якому стані перебувають батьки, і що робити фахівцю?

Батьки можуть перебувати в одній із п'яти стадій переживання горя:

- Заперечення: цього не може бути! Вам здалося!

Ставтеся до цього стану шанобливо та пам'ятайте: людина щось робить тому, що не може інакше.

- гнів: це помилка. Людина сердиться на себе, долю, фахівця і т.д.

Підтримайте батьків. Дайте можливість висловити агресію на факти, що завдають біль. Допоможіть спрямувати гнів у конструктивне русло, яке допоможе дитині.

- Торг: а якщо я...?

Допоможіть прийняти те, що відбулося.

- Депресія: апатія, втрата сил.

Допоможіть знайти нові ресурси, наголосіть на позитивних сторонах.

- Прийняття: людина готова співпрацювати (як і в інших станах, крім заперечення та депресії).

Допоможіть планувати подальші дії.

Таким чином, наприкінці тез можна дійти висновку, що численні запитання та ускладнення при роботі з батьками виникають майже у всіх фахівців, що працюють з дітьми з особливими освітніми потребами. Існують три золотих правила під час спілкування з батьками: 1) важливо правильно побачити проблему; 2) потрібно знати, як вибудувувати продуктивну модель дитячо-батьківських відносин; 3) необхідно вміти правильно обирати стратегію роботи з батьками.

Головна мета в роботі фахівця із сім'єю дитини з обмеженими можливостями – допомогти сім'ї впоратися зі складним завданням виховання дитини з ООП, що сприятиме соціальній адаптації сім'ї, мобілізувати її можливості. Педагог виступає посередником між дитиною та дорослим, дитиною та її оточенням, а також у ролі наставника при безпосередньому спілкуванні з дитиною або її оточенням. Саме від роботи вчителя, а також фахівця залежить, наскільки такі сім'ї розуміють політику, що проводиться школою по відношенню до виховання, навчання дітей, та беруть участь у її реалізації.

### Список літератури:

1. Беленька, Г. В. (2019). Дошкільний заклад і родина: співпраця заради дитини. *Дошкільне виховання*, 2, 3-7.

2. Гаяш, О. В. (2019). Співпраця закладу освіти з батьками дітей з особливими освітніми потребами як умова реалізації ідей інклюзії. *Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Серія 19. Корекційна педагогіка та спеціальна психологія*, 38, 60-66.

3. Гуменюк, В. О., & Любченко, Т. М. (2021). Організація співпраці педагогічних працівників ІРЦ з батьками дітей з особливими освітніми потребами. Психолого-педагогічні координати розвитку особистості: зб. наук. матеріалів II Міжнар. наук.-практ. конф., 3-4 червня 2021 р. Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 52-56.

4. Завітренко, Д. Ж., & Жигора, І. В. (2021). Взаємодія фахівців із батьками дітей з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивного навчання. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 194, 116-120.

5. Лупінович, С. (2022). Терапевтичний альянс фахівців і батьків дітей із особливими освітніми потребами в інклюзивному середовищі. *Věda a perspektívy*, 11 (18), 165-177.

6. Шадюк, О. (2022). Співпраця вихователів ЗДО та батьків, що виховують дітей з особливими освітніми потребами. *Інноватика у вихованні*, 16, 233-239.

## **ГЕНЕЗА ПОНЯТТЯ ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ У СУЧАСНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ**

**Мартиненко Олена Валентинівна,**  
здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня  
спеціальності «Освітні, педагогічні науки»  
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», Україна

Особливості змісту професійно-економічної освіти обумовлюють формування і розвиток у майбутніх економістів професійних знань, умінь та навичок, їх постійне оновлення. Для ефективного виконання своїх професійних обов'язків майбутній фахівець повинен мати певні властивості та спеціальні навички, від сформованості яких буде залежати його готовність до ефективного виконання своїх професійних обов'язків, які можуть супроводжуватися з певними ризиками.

Одним з найважливіших завдань освіти є підготовка економістів до протидії ризикам у професійній діяльності.

Проблема ризику розглядається у багатьох галузях знань, кожна з яких має власний погляд, тому серед науковців не існує єдиного визначення поняття «ризик».

Проте окремо питання ризиків у професійній діяльності економістів майже не досліджувались. Тому актуальним залишається питання дослідження професійних ризиків у цій спеціалізації, які чинять істотний вплив на стан економічної безпеки будь-якого підприємства.

Взагалі економістів можна поділити на декілька категорій: економістів-фінансистів; економістів-бухгалтерів; економістів-аналітиків; економістів з праці. Крім того існують економісти-теоретики, які професійно займаються вивченням і розробкою економічної теорії. Також можна виділити викладачів економічної теорії та прикладних економічних наук.

У цьому дослідженні будемо вивчати ризики, які виникають у професійній діяльності економістів-бухгалтерів.

Питання професійних ризиків бухгалтерів у своїх працях досліджували такі вітчизняні та зарубіжні вчені як П. Атамас, О. Атамас, В. Вітлінський, І. Вигівська, Л. Гнилицька, С. Голов, Т. Корольок, Ф. Найт, Л. Пилипенко, Р. Романів, С. Сирцева, С. Свірко, Л. Чижевська та ін.

Л. Гнилицька під професійним ризиком бухгалтера розуміє інформаційні ризики пов'язані зі спотворенням облікових даних, які виникають у системі бухгалтерського обліку і є наслідком дій або бездіяльності облікового персоналу [3, с. 456].

Дослідниця Т. Барчак вважає, що професійний ризик бухгалтера пов'язаний з ймовірністю допущення випадкових та/або навмисних помилок при здійсненні облікових процедур щодо виявлення, оцінки, документування, накопичення,



узагальнення, зберігання та передачі інформації, а також застосування неоднозначного та/або невиправданого професійного судження, що негативно впливає на якість показників бухгалтерської звітності [1, с. 204].

На думку Р. Романіва ризик – це не тільки імовірність отримання негативного результату, а, скоріше, імовірність відхилення від очікуваної мети, що може мати і позитивні наслідки. Ризики неможливо повністю уникнути, проте можна прогнозувати, здійснювати заходи щодо управління їх параметрами та на цій основі зменшувати негативний вплив на інформаційне середовище підприємства [4, с. 205].

І. Вигівська зазначає, що об'єктом професійного ризику бухгалтера є процес організації та ведення бухгалтерського обліку [2, с. 41].

Тому, можна стверджувати, що ризики економістів-бухгалтерів у професійній діяльності носять суб'єктивний характер оскільки залежать від людських факторів: професійного рівня бухгалтерів, порушення принципів та правил ведення бухгалтерського обліку, маніпуляції з фінансовими даними, а також фінансові прорахунки. Також до чинників впливу можна віднести неефективну організацію бухгалтерського обліку на підприємстві та застарілі інформаційні технології. До об'єктивних причин виникнення професійних ризиків бухгалтерів, на які не можна вплинути та змінити їх, відносимо зміни в законодавстві, у податковій політиці, інфляцію та корупцію. Наслідками помилок працівників бухгалтерської служби є втрата майнових та фінансових ресурсів підприємства.

На підставі опрацьованих педагогічних досліджень з теми нашої розвідки представимо власне трактування терміну *«професійний ризик бухгалтера»* - це ризик, який виникає через неточності в обліковому процесі, викликані наявністю альтернативних принципів бухгалтерського обліку, неконкретністю стандартів бухгалтерського обліку, а також в результаті його діяльності або бездіяльності, яка провокує ймовірність викривлення бухгалтерської інформації, фальсифікацію звітності, що призводить до збитковості підприємства.

Сучасна система професійної підготовки майбутніх економістів у закладах вищої освіти основну увагу зосереджує на отриманні здобувачами значного обсягу знань, умінь та навичок. Але, при цьому, не формується його готовність до професійної діяльності під час якої молодий фахівець стикається з проблемами професіонального, психологічного та соціального характеру.

Отже, враховуючі факт існування ризиків у професійній діяльності економістів-бухгалтерів, необхідно впровадити певні корективи у процес професійної підготовки майбутніх фахівців.

Метою подальших досліджень є вивчення стану готовності майбутніх економістів до протидії ризикам у професійній діяльності.

### **Список літератури:**

1. Барчак Т.П. Професійні ризики бухгалтера: ідентифікація та причинно-наслідкові зв'язки. *Науковий вісник Ужгородського Університету*. 2019. С. 202-206. URL: <http://visnyk-ekon.uzhnu.edu.ua/article/view/164435>.

2. Вигівська, І.М. Сутність і класифікація професійних ризиків облікового персоналу. *Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки*. 2010. № 4 (54). С. 40-43.

3. Гнилицька Л. Використання обліково-аналітичних технологій при розробці методики управління підприємницькими ризиками в системі економічної безпеки підприємства. *Бухгалтерський облік і аудит*. 2012. № 3. С. 41–47.

4. Романів Р.В. Бухгалтерські ризики та їх вплив на інформаційне середовище. *Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Облік, оподаткування і контроль: теорія та методологія»*, 30 червня 2017 року, м. Тернопіль. С. 205-207. <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/22391/1/205-207.pdf>.

## **НАЦІОНАЛЬНО-ПАТРІОТИЧНЕ ВИХОВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ МУЗИЧНОЇ ОСВІТИ**

**Полубоярина Ірина Іванівна**

доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри виконавських дисциплін №2  
Київської муніципальної академії музики імені Р.М. Глієра

**Бондарева Олена Наумівна**

концертмейстер кафедри вокально-хорової підготовки вчителя  
Комунальний заклад  
«Харківська гуманітарно-педагогічна академія»  
Харківської обласної ради

**Афанасенко Лариса Николаевна**

концертмейстер кафедри вокально-хорової підготовки вчителя  
Комунальний заклад  
«Харківська гуманітарно-педагогічна академія»  
Харківської обласної ради

Національно-патріотичне виховання здобувачів вищої освіти у музичних закладах починається із ознайомлення творчої спадщини українських композиторів та виконавців-аматорів. У процесі такого вивчення молода особа поступово усвідомлює свою приналежність до національного середовища країни, культури українського народу. Вершиною національно-патріотичного виховання здобувачів вищої музичної освіти є усвідомлення себе активним громадянином, знавцем української народної та професійної музики, національного фольклору.

Актуальною проблемою сучасної української музичної освіти є вирішення важливих завдань формування та реалізації духовно-ціннісних засад в процесі професійної підготовки музикантів. Тому одним з основних завдань викладачів академій музики, музично-педагогічних факультетів педагогічних ЗВО є планування такого музично-педагогічного репертуару, який викликав би інтерес у молоді та сприяв формуванню патріотичних якостей в них. У репертуарні списки варто включати найкращі твори, створені українськими музичними діячами.

Загальновідомим фактом є те, що в процесі музично-виконавської діяльності у здобувачів відбувається процес набуття знань про виконану музику, технічних вмінь та навичок, формування загальнолюдських та національних духовних якостей. Цей феномен в різних аспектах досліджували такі науковці як Т. Гуменюк, Л. Кияновська, Ф. Колесса, М. Максимович, Л. Мандзюк, Д. Ревуцький, Н. Роман, Т. Слюсаренко, М. Сумцов, Т. Ткаченко, Г. Хоткевич, К. Черемський та ін.

Нині, викладачами закладів вищої музичної освіти ведеться пошук та наукове обґрунтування нових методик та технологій створення сприятливих умов формування національної самосвідомості, соціалізації здобувачів, виховання в них загальнолюдських цінностей, громадянських і патріотичних почуттів.

У контексті нашої роботи слід виокремити психолого-педагогічні умови національно-патріотичного виховання здобувачів вищої музичної освіти, серед них:

✓ наповнення національно-патріотичним змістом освітнього процесу вищого музичного закладу через застосування на індивідуальних заняттях з вокалу та гри на музичних інструментах високо художніх творів українських композиторів. Робота над такими творами допоможе викладачу «виховувати особистість, яка має почуття гордості за свою державу, сумлінно виконувала свої обов'язки, усвідомлювала соціальні проблеми Батьківщини й українського народу» [2];

✓ використання в навчально-виховному процесі ЗВО мистецького спрямування таких форм позааудиторної роботи як участь у творчих конкурсах, олімпіадах різних рівнів, арт-терапевтичні та волонтерські заходи, просвітницька робота у медичних закладах міста, що сприяє розвитку інтелекту та емоцій здобувачів вищої музичної освіти [4].

✓ забезпечення патріотичного виховання у молодіжному середовищі. З цією метою варто налагодити тісні зв'язки із вихователями гуртожитків, кураторами та тьюторами навчальних груп; узгоджувати плани навчально-виховної роботи із учбовими планами класів викладачів вокалу та гри на музичних інструментах ЗВО мистецького спрямування;

✓ впровадження *елементів діджиталізації*, інноваційних медіа-технологій з метою формування у здобувачів соціально значущої поведінки та розуміння її важливості. Саме таке впровадження, на нашу думку, допоможе розвитку особистості молодого музиканта, його когнітивних якостей, патріотичної самосвідомості, гуманізму та громадянської активності;

✓ пошук і застосування викладачами та здобувачами нового високо-професійного музичного продукту українських композиторів у навчальну практику закладів вищої музичної освіти.

На нашу думку, метою діяльності всього педагогічного колективу ЗВО повинно стати прищеплювання здобувачам любові до Батьківщини, залучення їх до підготовки та проведення позааудиторних заходів, що сприятиме розвитку їхнього гуманізму, патріотизму, громадянськості, історичної пам'яті, соціальному обов'язку; формуванню основ національної самосвідомості.

Для досягнення мети патріотичного виховання заклад вищої освіти вирішує такі основні завдання:

- вивчення музичної історії, національного фольклору свого краю;
- виховання почуття любові, гордості за свою Батьківщину, готовності її захищати;

- розвиток у молодих музикантів поваги, милосердя, емпатії та співчуття до ветеранів війни та праці, родин загиблих захисників Вітчизни, людей похилого віку;
- створення необхідних умов виховання патріотизму, як духовної складової особи громадянина.

Таким чином, перспективним напрямом подальших досліджень, на нашу думку, є подальша розробка викладачами ЗВО мистецького спрямування відповідних оціночних та діагностичних процедур, що дозволять визначити рівень сформованості національно-патріотичних якостей у здобувачів вищої музичної освіти.

### Список літератури

1. Єременко О. (2014) Кобзарства як культурологічного феномена: шевченкова інтерпретація. Матеріали науково-практичної конференції «Київ і кияни у соціокультурному просторі XIX-XX століть: Шевченкознавчий дискурс» 29.05.2014. Київ. (Yeremenko O. (2014) Kobzarstva as a cultural phenomenon: Shevchenko's interpretation. Materials of the scientific and practical conference "Kyiv and Kyivans in the socio-cultural space of the 19th-20th centuries: Shevchenko scholarly discourse" 05/29/2014. Kyiv.)  
[https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/4865/1/O\\_Yeremenko\\_29\\_5\\_14\\_konf\\_IS.pdf](https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/4865/1/O_Yeremenko_29_5_14_konf_IS.pdf)
2. Кульчицький В. (2020) ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПАТРІОТИЧНОЇ ВИХОВАНOSTI УЧНІВ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. (V. Kulchytskyi. (2020) PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF PATRIOTIC EDUCATION OF STUDENTS IN THE CONDITIONS OF GLOBALIZATION. Pedagogy of creative personality formation in higher and secondary schools.  
ISSN 1992-5786. [http://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2020/68/part\\_1/5.pdf](http://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2020/68/part_1/5.pdf)
3. Полубоярина І. (2016) Компетентнісний підхід до мистецької освіти. *Аспекти історичного музикознавства*. № 8. С. 118–128. ( Poluboyaryna I. (2016) Competency approach to art education. Aspects of historical musicology. No. 8. P. 118–128.) URL:[http://nbuv.gov.ua/UJRN/asismy\\_2016\\_8\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/asismy_2016_8_15)
4. Полубоярина І., Пляка Л. (2023) МУЗИЧНА АРТ-ТЕРАПІЯ ЯК МЕТОД ПСИХОКОРЕКЦІЇ ТА РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ. Наукові записки: педагогічні науки. Вип. 3. С. 50-55. (Poluboyarina I., Pliaka L. (2023) MUSIC ART THERAPY AS A METHOD OF PSYCHOCOCOREKTIЇ TA RESOURCE OF DISABILITY. Scientific notes: pedagogical sciences. Vin. 3. С. 50-55.)  
<https://sites.google.com/uica.education/nayka/%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%>

BA%D0%BE%D0%B2%D1%96-  
%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B8-3/9

DOI: [https://doi.org/10.59694/ped\\_sciences.2023.03.050](https://doi.org/10.59694/ped_sciences.2023.03.050)

5. Poluboyarina I. (2018) Processes of Integration in the Professional Training of Musicians as the Basis for their Spiritual Development. Individual Spirituality in Post-nonclassical Arts. Education Edited by Olga Oleksiuk. ISBN (10): 1-5275-4254-8 ISBN (13): 978-1-5275-4254-9 c. 21-31  
<http://oleksyuk.com/wp-content/uploads/2020/07/Kembridzh-II-vidannya-Individual-Spirituality-in-Post-nonclassical-Arts-Education.pdf>

## **РУХЛИВА ГРА ЯК ЗАСІБ ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ**

**Холтобіна Олександра Устинівна,**

кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри технологій дистанційного навчання  
та цифрової дидактики в дошкільній освіті

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди,  
Україна

Рухлива гра є важливим засобом формування здоров'я дитини. До обговорення проблеми рухливої гри зверталися відомі педагоги, психологи, письменники, лікарі-гігієністи: Ж. Руссо, Дж. Локк, Ф. Фребель, З. Фрейд, М. Монтессорі, Я. Корчак, Г. Сковорода, А. Макаренко, В. Сухомлинський, К. Ушинський, О. Запорожець, В. Скуратівський, Г. Довженко, Е. Вільчковський, П. Чубинський, Л. Кравчук, О. Шевченко, Т. Піроженко, О. Шиян, М. Єфіменко тощо.

Особливого значення рухлива гра набуває у дошкільному віці. Завдяки рухливій грі формується фізична активність, розвиваються фізичні якості: спритність, швидкість, гнучкість, витривалість та такі психічні процеси: мова, мислення, пам'ять, увага. Рухливі ігри сприяють активному розумовому розвитку. Під час проведення ігор розвивається та формується стриманість, кмітливість, наполегливість, організованість [2].

В іграх формується соціальний досвід, діти спілкуються між собою, підказують один одному правила гри, формується правильне ставлення до умов рухових завдань. Доцільно використовувати під час заняття вірші, лічилки. Вони сприяють мовленнєвому розвитку дітей. Рухливі ігри формують різноманітні вміння та навички. Удосконалюється процес ходьби, бігу, повзання, стрибків тощо.

Рухлива гра – це улюблена розвага дітей дошкільного та шкільного віку. У роботі з дітьми дошкільного віку проводять змагання, нескладні ігри-естафети тощо. Важливого значення набувають ігри-хороводи. Протягом дня можна проводити різні види рухливих ігор. Також у спортивній науці існує наступна класифікація: некомандні, перехідні та командні види ігор. Некомандні ігри проводяться з ведучими та без них, потім відбувається організація групи. У них слід діяти узгоджено для розв'язання поставленого завдання. До командних, як правило, відносять естафети [4, с. 7].

У роботі з дітьми дошкільного віку варто використовувати українські народні рухливі ігри. Кожен народ створював власні національні ігри. Вони передавалися з одного покоління в інше. Ці ігри набували розважального характеру, потім у процесі їх наслідування вони були забавою та веселою школою життя. Такі ігри корисні. Вони формують у дітей почуття гідності, патріотизму, гуманності, ввічливості. Граючись, діти ознайомлюються з

традиціями, звичаями, обрядами, культурою. Все це є засобом формування національної самосвідомості [1, 3].

Правильний підбір кожної рухливої гри сприяє гармонійному розвитку дітей, зменшує напругу, впливає на позитивні емоції. Важливо кожному вихователю закладу дошкільної освіти створити скарбничку таких ігор. Рухливі ігри бажано проводити на відкритому повітрі, у приміщенні та укритті.

Отже, ми бачимо, що рухлива гра є засобом фізичного розвитку, яка спрямована на вдосконалення особистісних якостей дитини. Вихователю слід звертати увагу на збереження здоров'я, формування мотивації до здорового способу життя.

### Список літератури:

1. Види рухливих ігор. URL: [http://osvita-mvk.if.ua/content&content\\_id=2206](http://osvita-mvk.if.ua/content&content_id=2206)
2. Пихтіна Н. П. Педагогіка гри: лекції : навч. посіб. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. 209 с. URL: [http://lib.ndu.edu.ua/dspace/bitstream/123456789/2863/1/%D0%9F%D0%95%D0%94%D0%90%D0%93%D0%9E%D0%93%D0%98%D0%9A%D0%90\\_%D0%93%D0%A0%D0%98\\_%D0%9C%D0%90%D0%9A%D0%95%D0%A2.pdf](http://lib.ndu.edu.ua/dspace/bitstream/123456789/2863/1/%D0%9F%D0%95%D0%94%D0%90%D0%93%D0%9E%D0%93%D0%98%D0%9A%D0%90_%D0%93%D0%A0%D0%98_%D0%9C%D0%90%D0%9A%D0%95%D0%A2.pdf)
3. Рухливі ігри для дітей старшої групи. URL: [http://lekhnivka-dnz.edukit.kiev.ua/ruhliivi\\_igri\\_dlya\\_ditej/](http://lekhnivka-dnz.edukit.kiev.ua/ruhliivi_igri_dlya_ditej/)
4. Рухливі ігри та естафети : методичні рекомендації до вивчення дисципліни «Спортивні і рухливі ігри та методика викладання» (для студентів навчальних закладів галузі «0102 – Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини») / уклад. О. В. Міщенко, Г. Б. Гученко. 2-е вид., випр. і доп. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 62 с. URL: [https://library.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/04/Ruhliivi\\_igry\\_Mischenko.pdf](https://library.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/04/Ruhliivi_igry_Mischenko.pdf)



# ЗДОРОВ'ЯФОРМУВАЛЬНІ МЕХАНІЗМИ ПУБЛІЧНО-ІННОВАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИМ ПРОСТОРОМ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ УКРАЇНИ

**Олексієнко Олександра Миколаївна**

доктор філософії,  
доцент кафедри публічного адміністрування, ПрАТ «Вищий навчальний заклад  
«Міжрегіональна Академія управління персоналом»,  
Київ

**Анотація.** У статті обґрунтовано значущість управлінсько-методичного супроводу впровадження методик здоров'яформувальних механізмів публічно-інноваційного управління здоров'язбережувальним простором закладів освіти України, котре полягає у виявленні впливу обґрунтованої та експериментально перевіреної технології оцінювання забезпеченості інноваційного управління закладом освіти на встановлення недоліків у процесі реалізації інноваційного управління та прогнозування шляхів їх подолання при забезпеченні системи відповідних умов публічного управління здоров'язбережувальним простором в освіті України. Проаналізовано наукові визначення і підходи до поняття «здоров'язбереження», на основі яких обумовлено необхідність запровадження його у державний дискурс. Приділено увагу аналізу чинників, які впливають на формування державного управління створенням освітнього здоров'язбережувального простору. Наголошено на запровадженні державних програм здоров'язбережувального характеру, як інноваційних стратегій маркетингового управління та логістичного консультування, прийняття доцільних рішень. Висвітлюється практика державного управління здоров'язбереженням у зарубіжних країнах. Розкрито правові аспекти державно-приватного партнерства у реалізації здоров'яформувального підходу у освітньому здоров'язбережувальному просторі закладів освіти України у воєнний час.

**Ключові слова:** механізми публічного управління, здоров'язбереження, здоров'яформувальний підхід, менеджмент, маркетинг, логістика, управління, хронологія, критичне мислення, освіта.

Огляд дискусійного поля проблематики становлення публічного управління системою освіти, дослідження генезису сучасної теорії інноваційного публічного управління закладом освіти уможливорює з'ясування, що впровадження інновацій в апарат управління закладами освіти в Україні припадає на 90-ті роки ХХ століття, в зв'язку з чим встановлено внутрішні та зовнішні чинники його реформування.

У своїй роботі «Еволюція богів. Альтернативне майбутнє людства»,

Є. Мінард пише: «Здоров'я – це функціонування психіки і тіла людини – не тільки через відсутність різноманітних хвороб, але й достатня кількість енергії, ентузіазму та настрою для здійснення, або завершення, справи».

Ж.-Ж. Руссо розробив теорію природного виховання, що відіграла прогресивну роль у збереженні здоров'я покоління того часу через загартовування та обмеження у їжі. Таким чином, філософія тих часів остаточно залучила людину до природного світу, привела докази, що розум допоможе вплинути на покращення здоров'я із найкращого боку [21].

Як правило, саме дослідження таких дефініцій як: «управління», «публічне управління», «здоров'я», «охорона здоров'я», «система охорони здоров'я», «публічне управління системою здоров'я» вимагає всебічної оцінки визначення поняття «публічне управління системою освіти, а, також, факторів, що призвели до його історичного становлення та розвитку, що висвітлені у працях вітчизняних та зарубіжних вчених[9].

Відділи та управління освіти районних державних адміністрацій та міськвиконкомів часто практикують у своїй діяльності рейтингове оцінювання організації та результативності діяльності переважно для закладів освіти на основі внутрішніх положень. Показники, критерії, рівні, категорії оцінювання, бали є підставою для заохочення педагогічних колективів, визначення за деякими показниками окремих закладів базовими тощо. Такі підходи до оцінювання ефективності функціонування освітніх систем є практично в кожному регіоні, однак рейтингове оцінювання діяльності закладів стало в нормованим лише після введення в дію наказу МОНМіС №1343 від 22.11.2015 року «Про затвердження Критеріїв системи рейтингового оцінювання діяльності загальноосвітніх навчальних закладів» [5]. Таким чином, стан практичного оцінювання ефективності управління різними ланками освіти свідчить про те, що воно здійснюється не системно, відповідно до окремих нормативних актів МОНМіС та без узгодження його показників і критеріїв із цілями державної освітньої політики та цілями освіти загалом. Навіть окремі органи державної влади констатують серйозні недоліки у загальній середній освіті. Це відбувається тому, що управління системою освіти централізоване, тому і нормативні акти, і оцінювання стану системи відбувається фактично на державному рівні. При децентралізованому управлінні на державному рівні формуються деякі загальні принципи, риси системи, а основна підтримка і регламентація здійснюється на муніципальному рівні [3, 57].

Оцінювання стану функціонування освіти недержавними організаціями переважно негативне, однак впливати на підвищення її ефективності вони не мають змоги, оскільки законодавчо усунуті від формування та впливу на прийняття управлінських рішень у сфері освіти. Проте не брати до уваги негативну оцінку стану освіти неможливо хоча б тому, що освіта пов'язана з іншими соціальними інститутами і відображає всі їх соціально-політичні та економічні суперечності, незважаючи на свою відносну автономність. Необхідно зважати і на те, що, визначаючи найбільшою мірою шляхи розвитку суспільства,

освіта в силу специфічних особливостей свого становлення і функціонування, є досить інертною в умовах реформування, що приводить до певних, іноді негативних, соціальних наслідків. Тому проведення освітніх реформ неможливе без прогнозування результатів, без врахування системного характеру інституту освіти, його зв'язків з іншими соціальними інститутами, без врахування специфіки освіти як процесу.

Досвід реформ в освіті минулого століття свідчить, що лідерами стали ті ланки суспільства, які створили найсприятливіші умови для виконання стратегічних напрямків розв'язання проблеми підготовки педагогічних кадрів, підвищення їхнього професіоналізму знайшли відображення в законодавчих і методологічних положеннях розвитку вітчизняної освіти, зокрема в Законі України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», Національній доктрині розвитку освіти України у XXI столітті, Державній національній програмі Освіта (Україна XXI століття)». Вирішення визначених у законодавчих і методологічних документах цілей та завдань потребує якісно нових підходів до управління підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

На основі аналізу законодавчих документів і науково-педагогічної літератури окреслено тенденції розвитку інноваційно-публічного управління закладами освіти: оптимальне поєднання централізації та децентралізації під час інноваційного управління через уміле делегування повноважень та перерозподіл управлінських функцій; раціональне співвіднесення традиційних та інноваційних принципів, функцій, методів управління закладом освіти; демократизація управління закладами освіти через оптимізацію системи взаємовідносин «керівник – батьки – учителі – учні»; підготовка всіх суб'єктів інноваційного управління до впровадження інновацій у систему управління закладом; переорієнтація педагогічного колективу та керівних кадрів на творчу діяльність; орієнтація на суб'єкт-суб'єктні та партнерські взаємини між суб'єктами інноваційного управління; освоєння технологій інноваційно-управлінського менеджменту; підвищення управлінської культури суб'єктів інноваційного управління закладом; реалізація ідеї нової освітньої парадигми розвитку закладу через визначення пріоритетності гуманістичного феномена в управлінні НУШ; орієнтація на самоуправління та автономність закладом освіти, як умову розв'язання проблеми підвищення швидкості адаптації в нестабільних та змінюваних умовах; освоєння маркетингу, логістики, як необхідного фінансово-економічного механізму інноваційного управління закладом освіти; обізнаність суб'єктів інноваційного управління з інноваційним світовим доробком через розширення консультативних послуг; управлінсько-методичного супроводу; зміни управлінської позиції керівника з адміністратора на консультанта науково-педагогічних і педагогічних кадрів з питань самоосвіти, самоменеджменту[3,5].

Для нової парадигми системного підходу визначено компоненти публічного інноваційного управління закладом освіти наведені у таблиці 1.

**Таблиця 1. Компоненти публічного інноваційного управління закладом освіти**

Назва компонентів	Характеристика компонентів
мотиваційно-цільовий	передбачає створення мотиваційного середовища та задоволення інноваційних потреб суб'єктів під час здійснення інноваційного управління.
когнітивно-операційний	Систему знань, умінь та навичок, що необхідні суб'єктам для здійснення інноваційного управління, містить когнітивно-операційний компонент.
креативно-вольовий	<i>Креативно-вольовий компонент</i> передбачає забезпечення умов для творчого розвитку всіх суб'єктів інноваційного управління закладом освіти.
рефлексивно-діяльнісний	<i>Рефлексивно-діяльнісний</i> передбачає готовність суб'єктів публічно-інноваційного управління до визначення перспективного плану розвитку освіти загалом та власного саморозвитку управлінських кадрів зокрема.

Таким чином, основними характеристиками публічного інноваційного управління є: доповнення та зміна мети, об'єкта, предмета, стилю управління відповідно до нових орієнтирів; оптимальне функціонування та розвиток закладу освіти у змінюваних умовах; дослідницька та пошукова діяльність усіх суб'єктів інноваційного управління; гнучкий стиль управління; моніторинг на всіх рівнях інноваційної діяльності суб'єктів інноваційного управління; атмосфера співробітництва та психологічного комфорту на основі суб'єкт-суб'єктної взаємодії; формування єдиної «команди» управління навчальним закладом; створення служб підтримки інноваційного управління закладом освіти; прогнозування та визначення перспективних напрямів розвитку закладу; гуманістична спрямованість інноваційних процесів; висока поінформованість про потенційно можливі інновації; створення умов для самовдосконалення і творчої активності суб'єктів управління. Суб'єктами інноваційного управління є керівні, науково-педагогічні, педагогічні кадри закладу освіти, студенти, учні, батьки. Об'єктом інноваційного управління закладу освіти є інноваційний процес. Під час написання статті особливо цікавило визначення особливості впровадження здоров'язберезувальних технологій як інноваційного управління закладом (ефективність, результативність, гласність, науковість).

Цільовий компонент розкриває мету реалізації здоров'яформувань технології, що полягає в модернізації системи оцінювання рівня забезпеченості здоров'язберезувальних умов інноваційного управління закладом освіти в змістовому компоненті подано характеристику змісту процесу оцінювання інноваційного управління загальноосвітнім навчальним закладом. Процесуально-діяльнісний компонент технології включає систему діагностичних методів оцінювання кожного структурного компоненту забезпечення інноваційного управління та комплекс заходів із реалізації умов публічного інноваційного управління. Контрольно-коригувальний компонент

здоров'яформувальних технології містить інструментарій оцінювання ефективності інноваційного управління закладом освіти – критеріально-факторну модель. Статистичні засоби обробки даних щодо визначення ступеня досягнення мети здоров'яформувальних технологій є змістовим наповненням оцінно-результативного компонента здоров'язбережувального простору закладу освіти[2,10].

Діагностування рівня ефективності інноваційного управління у закладах освіти здійснювалось на основі критеріїв і відповідних їм показників визначено рівні ефективності здійснення публічного інноваційного управління впровадженням здоров'яфориувальних технологій: початковий, допустимий, достатній та оптимальний віку, що розроблена технологія мультисенсорного дидактичного принципу, котрий є ефективним та дозволяє не тільки визначити загальноосвітні навчальні заклади, що використовують інноваційне управління та встановити їх рівень розвитку, але й надає можливість з'ясувати недоліки у процесі реалізації публічного інноваційного управління та окреслити шляхи їх подолання за допомогою розробленого комплексу заходів із реалізації умов здійснення інноваційного управління закладом освіти. Після впровадження комплексу заходів для забезпечення умов інноваційного управління в показники ефективності здійснення інноваційного управління загалом підвищилися на 19,4 %.

Таким чином, узагальнення результатів діагностики показали, що теоретичні засади інноваційного управління та аналіз результатів підтвердили необхідність запровадження програми вдосконалення професійної управлінської компетентності у системі післядипломної освіти та у міжкурсовий період. Відповідно до визначених умов дало змогу уточнити параметри, критерії та фактори інноваційного управління впровадженням здоров'яформувальної парадигми наповнення, що дозволило визначити систему умов здійснення публічно-інноваційного управління та класифікувати їх на нормативно-правові, інформаційні, науково-методичні, матеріально-фінансові, психолого-педагогічні, організаційні[3,9].

Вищезгадане дає можливість стверджувати полі функціональність(полібагато) здоров'яформувальних принципів інноваційного публічного управління освітою, що визначається в:міждисциплінарністю; багатоконпонентністю; світоглядністю; прямовуваністю; відшліфованістю; стандартованістю; нормативністю; методичною культурою [1].

**Висновки:** На основі аналізу науково-педагогічної літератури проведення діагностування, вивчення досвіду керівних кадрів обґрунтовано принципи, функції та методи інноваційного управління закладом. З'ясовано, що визначення умов публічного інноваційного управління не стало предметом спеціальних досліджень.

2. З'ясовано, що важливим інструментарієм освітнього процесу є поняття «здоров'яформувальна компетентність». Котре об'єднує всі ключові професійні компетентності, які засновані на: соціальній моделі здоров'язбережувального

простору закладу освіти; індивідуалізації навчання та виховання; на врахуванні психологічних і психофізіологічних особливостей управлінських, керівних, науково-педагогічних і педагогічних працівників, їх особистісних потреб й інтересів; інноваційних методах і формах організації освітнього середовища, сприятливих для збереження здоров'я всіх учасників навчально-виховного процесу.

3. Доведено, що публічне інноваційне управління закладом освіти – це цілеспрямована діяльність взаємодіючих суб'єктів управління, що здійснюється за допомогою інноваційних принципів, функцій і методів управління для забезпечення оптимального функціонування та розвитку здоров'язбережувального простору освіти України.

### Список літератури:

1. Горяня Л. Г., Олексієнко О. М. Пріоритетні напрями підготовки педагогічних працівників до управління впровадженням здоров'язбережувальних технологій. *Сучасні проблеми підготовки та професійного удосконалення працівників сфери освіти: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції*. Чернігів, 2020. С. 22 – 26.

2. Заворотна Я. В. Історична генеза інноваційного управління загальноосвітнім навчальним закладом, *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології : наук. Журнал*. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2012. Вип. 3 (21). С. 362–369.

3. Олексієнко О.М. Публічне управління у сфері розбудови освітнього здоров'язбережувального простору в Україні. *Електронне наукове видання "Публічне адміністрування та національна безпека"*. 2022. №2. <https://doi.org/10.25313/2617-572X-2022-2-7940>.

4. Олексієнко О.М. Механізми професійної мобільності державних управлінських кадрів як показник їхнього іміджу у створенні здоров'язбережувального освітнього простору. 2022. *Публічне урядування*, 1 (29), 99-103. [https://doi.org/10.32689/2617-2224-2022-1\(29\)-14](https://doi.org/10.32689/2617-2224-2022-1(29)-14)

5. Олексієнко Олександра Теоретико-практичні засади державного управління розвитком здоров'язбережувального простору освіти України: монографія. Київ: Міжрегіональна Академія управління персоналом, 2023. 184с. Бібліограф.:с.156-183.

6. Пархоменко-Куцевіл, О. Формування, розвиток та модернізація державних посад: концептуально-методологічні засади: монографія / О. Пархоменко-Куцевіл. – К. : ФАДА, ЛТД, 2010. – 295 с.

7. Семенець-Орлова, І. А. (2018). Державне управління освітніми змінами в Україні: теоретичні засади.: монографія. К. : ЮСТОН, 2018. 420 с.

8. Semenets-Orlova, I., Mykhailych, O., Klochko, A., Nestulya, S., & Omelyanenko, V. (2019). Readiness of the education manager to provide the organizational development of institutions (based on the sociological research). *Problems and Perspectives in Management*, 17(3), 132-142.

## **SOME PHYTOCHEMICAL INVESTIGATIONS ON RAW MATERIALS OF *ORIGANUM VULGARE* L.**

**Nagiyeva Mahruh**

PhD, in pharmacy  
Azerbaijan State Agricultural University

**Mammadova Aytakin**

Assistant  
Azerbaijan State Agricultural University

**Tagiyeva Narmin**

senior teacher  
Azerbaijan State Agricultural University

**Hasanova Lala**

Assistant  
Azerbaijan State Agricultural University

Oregano (*Origanum vulgare* L.) is a perennial herbaceous plant of the Lamiaceae family [1]. It is characterized by the identification of over 60 different compounds, with thymol and carvacrol being the predominant ones. Additional components include p-cymene, caryophyllene, spathulenol, germacrene-D, fenchyl alcohol, terpineol, terpinene, pinene, and limonene. Oregano is recognized as a significant culinary herb used as a spice worldwide. Additionally, in the form of teas or tinctures, it is employed in traditional medicine to combat colds, aid digestion, alleviate respiratory issues, and promote overall well-being [2, 3].

The aim of the research was to analyze the quantitative content of flavonoids in raw oregano from Azerbaijan flora.

The raw material of *Origanum vulgare* L. used for research purposes was sourced from the Dashkasan region of the Republic of Azerbaijan during the plant's flowering period in May 2023. The presence of biologically active substances in the raw materials was determined through qualitative reactions and various methods.

The routine research standard sample (Lagerbed, series N130423) and solvents, including ethanol (Merck/Germany, series N 603-002-00-5), purified water, acetic acid (Merck/Germany, series N 607-002-00-6), as well as reagents such as magnesium powder, HCl acid, NaOH, lead acetate, sulfuric acid, etc., were utilized. The research was conducted using a spectrophotometer called Carry 60UV-Vis (Agilent Technologies).

Studies were conducted to identify biologically active substances from various groups. Through qualitative reactions and chromatographic analyses, it was determined that the composition of the examined species was abundant in flavonoid compounds.

In particular, the presence of flavonoids in the raw materials was confirmed through cyanide reaction, Briant's cyanide reaction, reaction with iron (III)-chloride, alkali reaction, and reaction with vanillin in solid hydrochloric acid. For the detection of saponins in medicinal plant raw materials, tests such as foam formation, precipitation reactions with lead acetate, cholesterol solution in alcohol, color reactions, Lafon reaction, Salkovsky reaction, Sanye reaction, and determination of the chemical structure of saponins were employed.

To identify coumarins in medicinal plant raw materials, the Lactone test and reaction with diazo reagent in an alkaline environment were performed.

A method for the quantitative determination of flavonoids in *Origanum vulgare* L. raw materials by spectrophotometry was developed. Analytical sample of *O. vulgare* L. raw material - grass is crushed and sieved. 2 g (full weight) of the crushed and sieved raw material is taken and transferred to a 150 ml polished bottle and then extracted twice with 30 ml 50% ethyl alcohol, the extracts are filtered into a volumetric bottle. After cooling, the extract is brought to volume with 50% ethyl alcohol and mixed (solution A).

1 ml of solution A is poured into a 25 ml volumetric flask, 2 ml of aluminum chloride solution in 95% ethyl alcohol is added and the volume of the flask is brought to volume with 95% ethyl alcohol. After 40 minutes, the optical density of the solution is measured on a spectrophotometer at a wavelength of 415 nm in a cuvette with a layer thickness of 10 mm. A mixture of 1 ml of extract, 1 drop of concentrated acetic acid and 95% ethyl alcohol poured into a 25 ml volumetric flask is used as the reference solution.

Simultaneously, the optical density of the standard sample solution of the routine, prepared as described above, was measured under identical conditions.

The quantity of flavonoids in the raw material, analyzed using the spectrophotometric method, was calculated according to the formula, revealing a flavonoid content of 1.02% in the *O. vulgare* L. raw material.

### **References:**

1. Alinkina, E.S., Misharina, T.A, & Fatkullina, L.D. Antiradical properties of oregano, thyme, and savory essential oils. *Applied Biochemistry and Microbiology*, 2012, 49, 73–78.
2. Chris Noel Timothy, V. Vishnu Priya, R. Gayathri. Phytochemical analysis and total phenolic content of *Origanum vulgare* (oregano). *Drug Invention Today* 10(10), pp.1903-1905
3. A.V. Mishnev, E.F. Myagkikh, and I.V. Belova. Quantitative content of flavonoids in plant samples from the Crimean population of oregano (*Origanum vulgare*), *BIO Web of Conferences* 39, 2021, 02006



## **OPTIMIZING TEACHING EFFICACY IN FOREIGN LANGUAGE CLASSES THROUGH A BLEND OF TRADITIONAL AND INNOVATIVE INSTRUCTIONAL APPROACHES**

**Kuzyk Oksana,**  
teacher of philological disciplines,  
Terebovliia Vocational College of Culture and Art

The current stage of education development in Ukraine, the introduction of new educational standards have a significant impact on raising the status of a foreign language as an important means of communication. Knowledge of foreign languages greatly contributes to the comprehensive development of the personality, creates conditions for free communication, opens access to the treasures of human wisdom and life experience. Over the centuries, forms and methods of teaching foreign language speaking activities have been researched, new forms of learning are being searched for, and traditional ones are being analyzed, with the aim of creating a high level of student success.

Traditional education dates back more than a thousand years. Studying a foreign language according to the classical method begins from "zero", that is, from the alphabet and phonetics. Attention is divided equally between listening, grammar, reading and speaking. This approach provides stable, fundamental knowledge, a comprehensive study of all aspects of the language, and a long-term result. Traditional foreign language learning focuses on the ability to translate and does not include much speaking practice, insufficient attention is paid to communication, which is too important in modern foreign language learning, language learning takes a lot of time.

The effectiveness of the traditional teaching method is limited by a number of disadvantages. Traditional methods of scholastic learning and cramming do not ensure conscious, active and creative mastery of knowledge. In traditional teaching practice, the teacher explains most of the lesson, illustrates, asks questions based on the model, and spends very little time on the active cognitive activity of students, motivating children to study the topic,

formation of communicative abilities and skills in all types of speech activity.

Problem-based, research and practical methods are not used enough. Firstly, education is very weakly connected with the inner life of the student, with his various requests and needs, there are no conditions for the manifestation of individual abilities, creative manifestations of personality. Secondly, due to the lack of time, the teacher is forced to focus on students with an average speed of information perception, as a result of which some students are distracted from the studied topic.

The main disadvantages of the traditional education system are the inability and reluctance of children to learn. Hence the weak development of students' independent

thinking. Students do not know how to choose effective methods of working with cognitive objects and the textbook.

A modern foreign language lesson should be built taking into account the latest features of society. Modern views on language teaching require turning the learning process into a communication process by means of a communicative approach. Only in this case, the student will be able to apply knowledge in a real situation.

The effectiveness of communicatively oriented foreign language learning depends on the teacher's desire and ability to use the positive experience of domestic and foreign scientists, understanding the need to abandon authoritarian methods. After all, the methods of teaching foreign language activities should be based on a humanistic approach, help to reveal the creative potential of students and promote self-improvement of the educational and communicative process.

All the mentioned disadvantages of traditional education can be eliminated when traditional teaching methods are combined with innovative ones.

Innovative teaching method is the most popular method of learning foreign languages in the world. It first gained the greatest popularity in the USA and Europe, and then it reached us. The most attention in this method is given to speaking and listening, that is, communication. The main task of the teacher in the lesson is to communicate as little as possible in his native language and as much as possible in a foreign language. The advantages of this method are the formation of communication skills and an informal form of education. However, according to this method, less attention is paid to grammar and the study of complex vocabulary.

The innovative process is a set of innovations to arouse students' interest in learning a foreign language. In order to achieve a high level of success for students in foreign language lessons, it is important for the teacher to know the latest teaching methods, special teaching techniques and techniques in order to optimally choose one or another method according to the level of knowledge, needs, interests of students, etc. It is also important to develop general language, intellectual abilities, emotions in students, which are basic in mastering foreign language communication, and education of a culture of communication in various types of collective interaction.

One of the main innovative methods is interactive teaching methods. Interactive learning involves the interaction of students with each other and teachers with students, which ensures involvement in the work with a greater or lesser degree of activity of all its participants and stimulates the intensity of interaction of students with each other and the teacher in communication. To provide students with all the necessary knowledge for development, the teacher should use various forms and methods of interactive learning. Interactive teaching methods include presentation, role-playing games, group work, competitions with practical tasks, the project method, conducting creative activities, using multimedia and computer programs.

Role-playing is the most accessible type of activity that guides students to plan personal speech behavior. The analysis of scientific literature makes it possible to determine that the role-playing game activates students' desire for contact with each other and the teacher, creates conditions of equality in language partnership, and destroys the traditional barrier between the teacher and students. It helps to implement

the main methodical principle - the communicative orientation of education, helps to increase students' motivation to learn a foreign language.

The closest thing to real communication is a group conversation - a discussion characterized by a purposeful and orderly exchange of opinions to form a certain point of view among the participants. The main condition of the discussion is limitation to one question or topic, in the discussion of which the expressed opinion must be reasoned. The discussion will be successful only if it is properly organized and has an interesting topic for discussion. So that students do not feel a lack of language resources, the teacher should provide them with the necessary speech clichés, clichés and phrases.

Working in groups is a very effective method of learning. Participation in group works has a double focus. Students work in a group of peers, where they can freely express their thoughts and knowledge, respond to the statements of others, supplement them, etc. In this way, the motive of self-improvement in the group and the achievement of a collective goal appears.

Multimedia presentation of foreign language material is based on the use of audiovisual capabilities of computer technologies, which gives the teacher the opportunity to show creativity, avoid a formal approach to conducting lessons, and expand the possibilities of the educational process. Multimedia learning tools significantly increase the possibilities of ordinary textbooks. The content of the material is based on the individual characteristics of students with different levels of readiness for learning, which allows to increase not only the volume of perceived information, but also the strength of its assimilation.

When learning a foreign language with the help of multimedia programs, such important skills as speaking and listening are formed. Each of the lessons includes a separate conversational topic, which stimulates students' interest in learning the language, and allows you to avoid the monotony that often occurs in traditional lessons.

Project work is an ideal tool that helps students work together, share their skills and experience, and creatively use their knowledge. Working on the project, students have the opportunity to act as authors, creators, find interesting and necessary information for them, enrich their vocabulary, increase the level of practical knowledge of a foreign language.

Based on the above, it can be stated that the use of one teaching method is the biggest mistake of a teacher. The teacher needs to remember that the so-called traditional forms and methods of teaching are a mandatory component of any methodical systems and classifications. The use of only innovative teaching methods and technologies in educational practice cannot be an end in itself. Therefore, for effective foreign language learning, it is important to combine all levels of knowledge and types of didactic forms and teaching methods.

#### **References:**

1. Anburaj, Mr. G., Christopher, G., Ms. Ni Ming. (2014), Innovative Methods of Teaching English Language, IOSR Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS), Volume 19, Issue 8, Ver. IV (Aug. 2014), pp. 62–65.

2. Brown, H.D. (2001). *Teaching by principles: an attractive approach to language pedagogy*. New York: Longman.

3. Council of Europe. *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching and Assessment*. – Strasbourg, 2001. – 274 p.

4. Hornby A. S. *Oxford Advanced Learning Dictionary of Current English*. Sixth edition / A. S. Hornby. – Oxford University Press. – P. 1155

5. Kumaravadivelu B. *Understanding language teaching: From method to postmethod*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 2006. – 277 p.

6. Rogers, T. (2000). *Methodology in the new millennium*. *English Teaching Forum Online*, 28 (2). <http://exchanges.state.gov/englishteaching/forum/archives.html> (accessed 13/01/2010).

7. Veen W., Lam I., Taconis R. *A virtual workshop as a tool for collaboration: towards a model of telematic learning environments // Computer & Education: An International Journal*. –1998. –Vol. 30. – No. ½ – PP. 31–39.

## **EXPLORING LINGUISTIC IDENTITY: GENDER MARKERS IN CONTEMPORARY DISCOURSE**

**Moroz Maryna**

PhD Student

Kyiv National Linguistic University

### **Theoretical Foundations**

Gender identity refers to an individual's personal sense of their own gender, which may or may not correspond with the sex they were assigned at birth [15]. It is a psychological construct that challenges the notion of gender as solely biologically determined and discrete, highlighting the complex interplay between biological, psychological, and social factors in shaping one's gender identity [10]. Gender identity is not fixed, but rather a linguistic resource that is enacted and performed within social contexts, allowing individuals to express and embody femininity or masculinity [16]. This linguistic enactment of gender identity is reflected in the circulation of gender-specific vocabulary, which evolves through sociocultural processes and influences communication patterns and social dynamics [7].

The linguistic expression of gender identity is a complex and multifaceted phenomenon, as revealed in studies exploring transgender individuals' navigation and creation of gendered linguistic practices to assert unique identities that transcend traditional binary understandings of gender [11]. From a linguistic perspective, the language used to describe gender, sexuality, and gender identity has a significant impact on the general understanding of these identity expressions [34]. Furthermore, the concept of gender identity is intertwined with language and discourse, as reflected in discussions on the 'linguistic reclamation' of formerly derogatory terms used to address LGBT persons [3].

The definition and understanding of gender identity have implications for various aspects of society, including law, human rights, and social interactions. For instance, gender identity intersects with other identity experiences, such as ethnicity and socioeconomic status, shaping individuals' definitions of career success and their experiences within society [12]. Additionally, the linguistic and pedagogical issues surrounding the use of gender-inclusive language, particularly in Spanish, reflect the ongoing discourse on gender identity and language inclusivity [4].

Linguistic theories pertaining to gender and language encompass a wide array of perspectives and approaches. Self-categorization theory has been influential in explaining gender-based language use, emphasizing the effects of gender identity salience on language choices within intra- and intergroup contexts [25]. This theory posits that individuals' identification with a particular gender category influences their language use, particularly in relation to emotion and tentative language. The assimilation to gendered avatars in computer-mediated communication aligns with self-categorization theory's gender salience explanation of gender-based language use, highlighting the impact of virtual gender identity on linguistic practices. Sociocultural

transformations play a significant role in shaping gender-specific vocabulary circulation and linguistic identity. The representation of gender-specific vocabulary reflects the influence of sociocultural processes, including gender-sensitive communication patterns and social dynamics, on language [7]. Additionally, a critical analysis of gender studies in foreign linguistics provides insights into the implications of different approaches to the manifestation of gender and sex in language, contributing to a comprehensive understanding of gender and language theories [24].

The salience of gender and its normative character in language use has been a focal point in understanding the social influence of language. The contextual salience of gender, influenced by historical and cooperative or competitive relations between males and females, has implications for the linguistic features identified in gender-based language use. Moreover, the normalization of sexuality in gender procedures is intricately linked to language and gender theories, as specific frameworks confirm explicit systems affected by language and gender theories [28].

Linguistic forms used by non-binary speakers of French exemplify the intersection of language and gender, shedding light on the diverse linguistic practices that challenge traditional gender binaries and contribute to the evolving landscape of gender and language theories [20]. These diverse perspectives and studies underscore the complexity and multidimensionality of linguistic theories pertaining to gender and language, emphasizing the need for comprehensive and inclusive approaches to understanding the dynamic relationship between language and gender.

### **Gender Markers in Language**

The examination of linguistic features associated with gender, such as pronouns, honorifics, and lexical choices, has been a subject of interest in various academic disciplines. Studies have shown that linguistic features are indeed related to gender and are affected by factors such as expertise of the participants in a particular setting and context of interaction [19]. Furthermore, it has been noted that employing honorifics is generally associated with non-linguistic effects like culture and gender. Research has indicated that both male and female students use certain linguistic features, suggesting that these features are not exclusive to a particular gender [33].

Moreover, the use of linguistic forms, such as honorifics, has been found to be strategically determined based on a speaker's consideration of multiple social aspects of the context as well as on the speaker's linguistic ideology or beliefs and attitudes concerning language use [1]. This highlights the complex interplay between linguistic choices and social factors, including gender. The importance of categories in understanding how gender is absorbed as a category for social membership in the very 'local' domains of interaction has been emphasized in the literature.

The analysis of data has revealed that human rights are manifested through certain lexical choices of nouns and pronouns, indicating the significance of linguistic choices in reflecting and shaping societal attitudes towards gender [22]. This underscores the broader social and cultural implications of linguistic features associated with gender.

The historical evolution of gender markers in language across different cultures is a multifaceted and complex phenomenon. The influence of L2 English on attitudes towards gender-neutral job titles has been studied, indicating the emergence of gender

neutrality markers in most languages, reflecting societal developments that emphasize equal opportunities [2]. The comparison of gender equality in countries with gendered, natural gender, and genderless languages has been investigated, shedding light on the relationship between the grammatical gender of a language and societal markers of gender equality.

Furthermore, language-tree divergence times have been analyzed to support the Anatolian theory of Indo-European origin, offering historical insights into the development of gender markers in language [14]. The historical evolution of agreement markers from anaphoric pronouns has been investigated, shedding light on the endpoint of this evolution and the obligatory presence of the nominal argument with which it agrees. Additionally, attitudes toward gender-neutral language in Spanish have been explored, providing insights into the acceptability and adoptability of gender-neutral language in a specific cultural and linguistic context [8]. Finally, gender has been examined as a category of historical analysis, highlighting the development of gender studies within the field of history [9].

### **Sociocultural Implications**

Language plays a significant role in perpetuating gender stereotypes and biases. Research has shown that gendered language actively promotes and perpetuates stereotypes, treating gender as a binary category and causing stereotypic views of gender [6]. The use of gendered language has been associated with the transmission and perpetuation of gender disparity, particularly in organizational settings, where hiring women into senior leadership positions has been linked to a reduction in gender stereotypes in organizational language. In contrast, the use of gender-neutral language has been supported as a means to alter male-dominant representations and mitigate the perpetuation of stereotyping [31]. Additionally, there is a growing recognition of the importance of non-binary representation in language technologies to reshape understanding of gender in a more accurate, inclusive manner.

Inclusive language practices have been found to have a positive impact on societal attitudes towards gender. College students' perceptions of gender-inclusive language use have been shown to predict more positive attitudes toward transgender and gender-nonconforming individuals. Moreover, research has reviewed the contribution of gender-fair language to the reduction of gender stereotyping and discrimination, emphasizing the critical role of language structures, policies, and individual language behavior in this process [26].

Efforts to promote gender-neutral communication have also been explored. Studies have tested for male bias in gender-neutral pronouns, indicating the presence of such bias in grammatical genderless languages [29]. Furthermore, there is ongoing research on removing gender bias in language models while preserving factual gender information, highlighting the importance of mitigating reliance on stereotypes in language generation [21].

### **Contemporary Discourse and Activism**

Gender-inclusive language has been a subject of contemporary debate, with research indicating its potential to reduce gender stereotyping and discrimination [32]. Studies have shown that attitudes toward sexist language are mediated by attitudes



toward women, with women generally more supportive of inclusive language than men. Furthermore, the gendering of language has been compared across countries with gendered, natural gender, and genderless languages, shedding light on the relationship between language and gender equality [27].

In the context of job advertisements, the wording has been found to impact women's perceived fit with leadership positions, highlighting the importance of gender-fair language in organizational settings [17]. College students' perceptions of gender-inclusive language use have been linked to attitudes toward transgender and gender nonconforming individuals, emphasizing the broader impact of inclusive language on societal attitudes [26]. Attitudes toward gender-neutral language in specific languages, such as Spanish, have been explored, indicating varying levels of acceptability and adoptability. The use of gender-inclusive language in media reports has been found to influence the social perception of heroes and murderers, demonstrating the potential impact of language on societal attitudes and perceptions. Moreover, gender-inclusive language has been shown to create identity safety and protection against stereotype threat for women in specific contexts, such as mathematics [23].

Social media has been observed to have a significant impact on shaping linguistic practices and promoting gender diversity. Research has shown that social media platforms can influence linguistic practices and language learning among young adults [18]. Studies have also indicated the role of social media in language development, particularly for non-native speakers of English. Furthermore, social media has been found to contribute to the normalization of gender diversity by providing a platform for discussions and education about specialized gender care [30]. It also facilitates different expressions of social norms related to gender, thus promoting gender diversity. The use of social media as a tool for language learning has been highlighted, emphasizing the need to understand how to effectively utilize social media for language education.

Moreover, social media has been recognized as a platform for advocating gender equality and diversity, particularly in fields such as cardiology and medical conferences [5]. It has been noted that social media can serve as an alternative platform to advance discourse on gender and representation, raising important questions about inclusivity and representation. However, it is important to note that social media can also have negative implications, as it has been associated with violence against women [13]. Despite this, the overall impact of social media on language learning and gender diversity appears to be positive, with numerous studies highlighting its potential to improve language skills and promote inclusivity.

### **Conclusion**

The exploration of gender identity and its intersection with language has revealed a complex interplay of sociocultural, psychological, and biological factors. The linguistic expression of gender identity, as seen in the circulation of gender-specific vocabulary, is a dynamic process that evolves through sociocultural processes and significantly influences communication patterns and social dynamics. The linguistic features associated with gender, such as pronouns, honorifics, and lexical choices, are



not exclusive to a particular gender but are strategically determined based on a speaker's consideration of multiple social aspects of the context.

The historical evolution of gender markers in language across different cultures is a multifaceted phenomenon, reflecting societal developments that emphasize equal opportunities. Language plays a significant role in perpetuating gender stereotypes and biases, with gendered language actively promoting and perpetuating stereotypes. However, the use of gender-neutral language has been supported as a means to alter male-dominant representations and mitigate the perpetuation of stereotyping.

In the contemporary discourse, gender-inclusive language has been a subject of debate, with research indicating its potential to reduce gender stereotyping and discrimination. Social media platforms have been recognized as significant in shaping linguistic practices and promoting gender diversity. Despite some negative implications, the overall impact of social media on language learning and gender diversity appears to be positive.

In conclusion, the intersection of gender identity and language is a complex and multifaceted phenomenon, shaped by a myriad of sociocultural, psychological, and biological factors. The use of gender-inclusive language and the promotion of gender diversity through platforms like social media are crucial steps towards a more inclusive and equitable society. However, further research is needed to fully understand the implications of these practices and to develop effective strategies for promoting gender inclusivity and diversity in language.

### **References:**

1. Ai-tao, L., Zhang, H., He, G., Zheng, D., & Hodges, B. H. (2014). Looking up to others: social status, chinese honorifics, and spatial attention.. *Canadian Journal of Experimental Psychology / Revue Canadienne De Psychologie Expérimentale*, 68(2), 77-83. <https://doi.org/10.1037/cep0000008>
2. Alebrahim, A. A. and AlBader, Y. B. (2023). The influence of l2 english on attitudes towards gender-neutral job titles. *International Journal of English Linguistics*, 13(3), 24. <https://doi.org/10.5539/ijel.v13n3p24>
3. Ammaturo, F. R. (2018). The council of europe and the creation of lgbt identities through language and discourse: a critical analysis of case law and institutional practices. *The International Journal of Human Rights*, 23(4), 575-595. <https://doi.org/10.1080/13642987.2018.1540413>
4. Banegas, D. L. and López, M. F. (2019). Inclusive language in spanish as interpellation to educational authorities. *Applied Linguistics*, 42(2), 342-346. <https://doi.org/10.1093/applin/amz026>
5. Beygui, N., Bahl, D., Mansour, C., Michos, E. D., Velagapudi, P., Grapsa, J. & Parwani, P. (2021). Social media as a tool to advance women in cardiology: paving the way for gender equality and diversity. *CJC Open*, 3(12), S130-S136. <https://doi.org/10.1016/j.cjco.2021.08.009>
6. Bigler, R. S. and Leaper, C. (2015). Gendered language. *Policy Insights From the Behavioral and Brain Sciences*, 2(1), 187-194. <https://doi.org/10.1177/2372732215600452>

7. Bohovyk, O. and Bezrukov, A. (2022). Representation of gender-specific vocabulary through sociocultural transformations of linguistic identity. *Philological Review*, (1), 18-27. <https://doi.org/10.31499/2415-8828.1.2022.257910>
8. Bonnin, J. E. and Coronel, A. (2021). Attitudes toward gender-neutral spanish: acceptability and adoptability. *Frontiers in Sociology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fsoc.2021.629616>
9. Boydston, J. (2008). Gender as a question of historical analysis. *Gender & History*, 20(3), 558-583. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0424.2008.00537.x>
10. Buck, D. M. (2016). Defining transgender: what do lay definitions say about prejudice?. *Psychology of Sexual Orientation and Gender Diversity*, 3(4), 465-472. <https://doi.org/10.1037/sgd0000191>
11. Dickerson, C. (2019). The linguistic expression of gender identity: albania's "sworn virgins". *International Journal of the Sociology of Language*, 2019(256), 57-83. <https://doi.org/10.1515/ijsl-2018-2012>
12. Fernández, D. P., Ryan, M. K., & Begeny, C. T. (2023). Gender expectations, socioeconomic inequalities and definitions of career success: a qualitative study with university students. *Plos One*, 18(2), e0281967. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281967>
13. Gerungan, L. K., Hehanussa, D. J. A., & Lewerissa, Y. A. (2023). Social media and violence against women in terms of human rights perspective (ham). *Law and Humanities Quarterly Reviews*, 2(2). <https://doi.org/10.31014/aior.1996.02.02.56>
14. Gray, R. D. and Atkinson, Q. D. (2003). Language-tree divergence times support the anatolian theory of indo-european origin. *Nature*, 426(6965), 435-439. <https://doi.org/10.1038/nature02029>
15. Guidelines for psychological practice with transgender and gender nonconforming people. *American Psychologist*, 70(9), 832-864. <https://doi.org/10.1037/a0039906>
16. Guliashvili, N. (2021). Gender performativity and conceptual metaphors in the presidential campaign discourse: a case study from georgia. *European Scientific Journal ESJ*, 17(36). <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n36p35>
17. Horvath, L. K. and Sczesny, S. (2015). Reducing women's lack of fit with leadership positions? effects of the wording of job advertisements. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 25(2), 316-328. <https://doi.org/10.1080/1359432x.2015.1067611>
18. Jun, F. and Cook, J. (2020). Everyday social media use of young australian adults. *Journal of Youth Studies*, 24(9), 1234-1250. <https://doi.org/10.1080/13676261.2020.1828843>
19. Kanwal, R., Khan, F. U., & Baloch, S. M. (2017). Comparative study of linguistic features in gender communication in pakistani television talk show. *International Journal of English Language and Literature Studies*, 6(2), 54-62. <https://doi.org/10.18488/journal.23.2017.62.54.62>

20. Knisely, K. A. (2020). le français non-binaire: linguistic forms used by non-binary speakers of french. *Foreign Language Annals*, 53(4), 850-876. <https://doi.org/10.1111/flan.12500>
21. Limisiewicz, T. and Mareček, D. (2022). Don't forget about pronouns: removing gender bias in language models without losing factual gender information. *Proceedings of the 4th Workshop on Gender Bias in Natural Language Processing (GeBNLP)*. <https://doi.org/10.18653/v1/2022.gebnlp-1.3>
22. Malik, S., Ijaz, U., & Khan, A. (2022). Constitutional human rights of transgender persons in pakistan: a linguistic and social inquiry. *Pakistan Journal of Gender Studies*, 22(1), 97-120. <https://doi.org/10.46568/pjgs.v22i1.576>
23. Moyano, S., Lemus, S. d., Kerleaux, V., & Krawietz, O. (2023). More than words: gender inclusive language creates identity safety and protection against stereotype threat for women in a mathematics context.. <https://doi.org/10.31234/osf.io/wzc9u>
24. Murashova, L. P. and Pravikova, L. V. (2016). Critical analysis of gender studies in foreign linguistics. *Language and Culture*, (1(7)), 24-31. <https://doi.org/10.17223/24109266/7/3>
25. Palomares, N. A. (2008). Explaining gender-based language use: effects of gender identity salience on references to emotion and tentative language in intra- and intergroup contexts. *Human Communication Research*, 34(2), 263-286. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2008.00321.x>
26. Patev, A. J., Dunn, C., Hood, K. B., & Barber, J. (2018). College students' perceptions of gender-inclusive language use predict attitudes toward transgender and gender nonconforming individuals. *Journal of Language and Social Psychology*, 38(3), 329-352. <https://doi.org/10.1177/0261927x18815930>
27. Prewitt-Freilino, J. L., Caswell, T. A., & Laakso, E. K. (2011). The gendering of language: a comparison of gender equality in countries with gendered, natural gender, and genderless languages. *Sex Roles*, 66(3-4), 268-281. <https://doi.org/10.1007/s11199-011-0083-5>
28. Reid, S. A., Keerie, N., & Palomares, N. A. (2003). Language, gender salience, and social influence. *Journal of Language and Social Psychology*, 22(2), 210-233. <https://doi.org/10.1177/0261927x03022002004>
29. Renström, E., Lindqvist, A., Akbaş, G., Hekanaho, L., & Sendén, M. G. (2022). Are gender-neutral pronouns really neutral? testing a male bias in the grammatical genderless languages turkish and finnish. *Journal of Language and Social Psychology*, 42(4), 476-487. <https://doi.org/10.1177/0261927x221146229>
30. Russell, S. T. (2020). Media coverage and care-seeking for transgender and gender-diverse youth. *JAMA Network Open*, 3(7), e2015373. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.15373>
31. Sato, S., Gabriel, U., & Gygas, P. (2016). Altering male-dominant representations. *Journal of Language and Social Psychology*, 35(6), 667-685. <https://doi.org/10.1177/0261927x15625442>

32. Sczesny, S., Formanowicz, M., & Moser, F. (2016). Can gender-fair language reduce gender stereotyping and discrimination?. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00025>
33. Wiyanto, M. S. and Asmorobangun, P. W. (2020). Gender differences of students' writing ability in descriptive text. *Journal of Languages and Language Teaching*, 8(2), 153. <https://doi.org/10.33394/jollt.v8i2.2314>
34. Zottola, A. (2018). Narrating transgender identities: a linguistic perspective. *puntOorg International Journal*, 3(1/2). <https://doi.org/10.19245/25.05.pij.3.1/2.04>

## **EXCLAMATORY SENTENCES IN MODERN CHINESE AND HOW THEY DIFFER FROM OTHER TYPES OF SENTENCES**

**Tangzharyk Dinar**

Master degree student of  
Foreign philology: chinese language  
Faculty of Philology,  
L.N. Gumilyov  
Eurasian National University

**Zhylkybekuly B.**

L.N. Gumilyov  
Eurasian National University  
Candidate of philological science

**Introduction:** An exclamatory sentence is an important pragmatic form of a sentence. Its importance is not found in the daily speech of native speakers of Chinese, but in the daily speech of Chinese language learners. Expression of emotion is the main function of an exclamatory sentence. The purpose of the research is to study exclamatory sentences, which are a special type of sentence, to describe the modern Chinese exclamatory sentence in terms of grammatical structure, to determine the scope of selective and finite use of adverbs in exclamatory sentences as semantic features, and in order to implement classification criteria, we will Determine the difference between an exclamatory sentence and other types of sentences.

**Key words:** exclamatory sentence, Chinese language, difference, types of sentences.

The study of sentence types in different languages, including Chinese, often involves examining syntactic structures, semantic nuances, and pragmatic functions. Exclamatory sentences in Chinese, like in many languages, serve to express strong emotions, surprise, or emphasis.

According to the data, Mr. Lu Shuxiang was the first person to clearly define exclamatory sentences. In his "Synopsis of Chinese Grammar" (1942-1944/1974), he emphasized about exclamatory sentences: he said that exclamatory sentences can be called sentences whose main function is to express feelings. His definition is based on the function of the exclamatory sentence.

Chen Wandao (1978) believes that exclamatory sentences “express inner emotions” .

Huang Hansheng (1981) thought that exclamatory sentences are “sentences that express a certain feeling and express an exclamation”. He believed that an exclamation mark is used at the end of the sentence when writing exclamatory sentences.

Zhu Deci (1982) believes that “The function of exclamatory sentences is to express emotion, but it also conveys information.”

Liu Yuehua (1983) believes that exclamatory sentences “express some interesting feelings”.

Zhang Jing (1986) believes that “The grammatical meaning of exclamatory sentences is those sentences which express some strong feeling of the speaker”.

Zhao Shunguo (1990) considers exclamatory sentences to be "sentences whose main purpose is to express the speaker's strong feelings about a certain attribute (its degree of achievement) or dynamics (including related aspects)" [1].

Zhu Xiaoya (1994) not only considers exclamatory sentences as a mood type, but more importantly considers it as a pragmatic type of sentence. He believed that the strong emotions of the speaker are expressed in a certain way.

Xing Fuyi (2002) exclamatory sentences are sentences that express some strong feelings. Objective things stimulate the speaker with an intense, often sudden and strong emotion, which causes a strong emotional or emotional response from the speaker. Harassment, verbal praise, joy, sadness, surprise, arousal, emotion, disgust, contempt, fear, etc. it is said that in a state of great excitement, it forms an exclamatory sentence with a strong emotional color. Often used in a positive way, the negative form is very rare, almost non-existent. In its negative form, it consists of words with a negative meaning and interjections, which has a positive meaning in the dictionary and negate things in terms of meaning. Some are made up of exclamatory words that have different meanings. Depending on the context, their meaning can be distinguished.

Du Daoliu (2003/2005) pointed out that exclamatory sentences are sentences that express feelings directly. His definition includes three aspects of meaning: "First, exclamatory sentences are sentences that express feelings; secondly, exclamatory sentences; secondly, the way of expressing thoughts in exclamatory sentences is direct, that is, it is expressed through the sentence itself; thirdly, the main purpose of exclamatory sentences is to express feelings, and it is not denied that some exclamatory sentences also have other functions of expressing information [2].

Li Chengjun (2005) believes that “sentences whose main purpose is to express emotion or feeling are those sentences that use certain linguistic forms in linguistic use and are called exclamatory sentences.”

Although some insist on classifying sentences in terms of the tone of the sentence, their precise definition, in fact they are based on the function of the sentence. For example, Huang Borong and Liao Xudong's *Modern Chinese* (1997) state that "sentences can be classified according to different standards and are divided into sentence categories based on 语气 tone (tone)," that is, they divide sentence types into four: declarative sentences, interrogative sentences, and imperative sentences and exclamatory sentences. However, according to the definitions given to each sentence category, it is clear that the sentence is classified according to its function [17, 33]. For example, if we look at the definition given to exclamatory sentences, they called the sentence containing a special emotional state as exclamatory sentences. It is said that

exclamatory sentences contain different emotions such as happiness, anxiety, sadness, joy, anger, anger, hatred, fear [3].

As we define exclamatory sentences, exclamatory sentences are sentences whose main function is to express emotions or feelings in a specific language form in language use. However, in the entire sentence system, because there are many similarities and differences between exclamatory sentences, declarative sentences, interrogative sentences and imperative sentences, people often confuse the boundaries between them unconsciously. In fact, exclamatory sentences are exclamatory sentences, and they have obviously different characteristics from other types of sentences. Based on this, we can completely distinguish them.

In Chinese, exclamatory sentences stand out from other types of sentences due to their specific features in terms of syntax, semantics, and expressive elements. Here are key differences between exclamatory sentences and other sentence types in the Chinese language:

**Word order and structure:** Exclamatory sentences often involve alterations in word order or structure for emphasis or emotional expression. Unlike the typical Subject-Verb-Object (SVO) order, exclamatory sentences might rearrange elements to highlight certain information

Example: Declarative:你真漂亮。(Nǐ zhēn piàoliang.) - You are really beautiful.

Exclamatory:真漂亮啊,你!(Zhēn piàoliang a, nǐ!) – How beautiful you are!

Declarative:他看了这部电影(Tā kàn le zhè bù diànyǐng) - He watched this movie.

Exclamatory:这部电影他看了!(Zhè bù diànyǐng tā kàn le!)- He watched this movie!

**Use of particles:** Exclamatory sentences often employ specific particles to convey a sense of exclamation or emotion. Particles like "啊" (a), "呀" (ya), or "哇" (wā) are commonly used to express surprise, admiration, or emphasis.

Example:

Interrogative sentence:你是中国人吗?(Nǐ shì Zhōngguó rén ma?)- Are you Chinese?

Exclamatory:你是中国人啊!(Nǐ shì Zhōngguó rén a!)- You are Chinese!

Chinese often uses particles to indicate the mood or tone of a sentence. For exclamatory sentences, the use of the particle "呀"(ya) or"哇" (wā) is common.

Example:你真厉害(Nǐ zhēn lihài) – You are really amazing.

你真厉害呀!(Nǐ zhēn lihài ya!) - Wow, you are really amazing

**Emotional content:** Exclamatory sentences in Chinese often convey a heightened emotional tone, expressing feelings such as surprise, joy, admiration, or excitement. The content of these sentences is typically centered around the speaker's emotional reaction.

Example: declarative:这个消息令人高兴。(Zhège xiāoxī lìng rén gāoxìng.) - This news is delightful.

Exclamatory:这个消息太好了!(Zhège xiāoxī tài hǎo le!) - This news is fantastic.

Intonation and prosody: in spoken Chinese, especially Mandarin, exclamatory sentences are often characterized by a rising intonation, contributing to the overall expressive and emotional quality [4].

Punctuation: exclamatory sentences in written Chinese are typically punctuated with exclamation marks to emphasize the emotional or exclamatory nature. For example: declarative: 他来了。(Tā lái le.) - He has arrived. Exclamatory: 他来了! (Tā lái le!) - He has arrived!

The exclamatory sentences differ from other types of sentences like declarative, interrogative, imperative and phatic sentences:

### **1. Declarative sentences are not exclamatory sentences**

Declarative Sentence is a sentence that expresses a declarative mood. From a logical point of view, a declarative sentence expresses a judgment or statement about a certain thing or a certain proposition, and then draws a conclusion or gives an answer. Usually, declarative sentences express what something is or does. Declarative sentences are not exclamatory sentences. The pragmatic purpose of declarative sentences is to provide as much new information as possible to the other party. In actual use, declarative sentences are often expressed in a flat or lower tone. Declarative sentences in spoken language generally have large pauses, and declarative sentences in written language are most commonly expressed with periods. Declarative sentences have the following characteristics

(1)这一天,因为家庭增加了一个新成员,三个人的情绪都很好。 - Zhè yītiān, yīn wéi jiā tíng zēng jiā le yī gè xīn chéng yuán, sān gè rén de qíng xù dōu hěn hǎo. (Lù yáo "píng fán de shì jiè" – On this day, because a new member was added to the family, the three of them were in a good mood. (Declarative sentence)

(2)你的心真好! - Nǐ de xīn zhēn hǎo! - You are so kind! (Exclamatory sentence)

Here, the second half of example (1) is a declarative sentence, in which "the mood is very good" expresses an affirmative proposition, describing the anger of the family, and also attaches the emotion of envy; the reason for "the mood is good" is the objective existence of "added a new Member"; and example (2) is an exclamation, expressing praise or admiration for "you". The reason or standard for "good intentions" does not appear, and it is an obvious personal subjective preset standard.

2. From the perspective of syntactic structure, the sentence pattern of declarative sentences is mostly subject part + predicate part + period. Declarative sentences can also have modal particles at the end, reflected by a lower intonation. Exclamatory sentences have an obvious exclamatory adverb mark that highlights the meaning of the exclamation, and it mainly serves as the predicate of the sentence; although there are morphologically similar words in declarative sentences, they are not unique markers of declarative sentences and do not serve as predicates. For example:

(3)她知道我是真爱她。 - Tā zhī dào wǒ shì zhēn'ài tā - She knows that I really love her.

(4)你这人真有点不懂人情。 - nǐ zhè rén zhēn yǒu diǎn bù dǒng rén qíng. - You are really a bit impersonal.



Here, Example (3) and Example (4) both have "true", but they are different. "I really love her" in example (3) serves as the object component of the sentence, and the sentence is a declarative sentence; while "I really don't understand people" in example (4) serves as the object component of the sentence.

3. From a pragmatic perspective, declarative sentences are not very subjective when used, and are mainly used to objectively describe facts. Even if they are used for judgment, they are judged according to relatively objective standards; while exclamatory sentences are mainly used to express emotions or feelings. The expression of emotion is obviously subjective [5]. For example:

(5)苏小姐,你真用功!学问那么好,还成天看书。- Sū xiǎojiě, nǐ zhēn yònggōng! Xuéwèn nàme hǎo, hái chéngtiān kànshū.- . Miss Su, you are so diligent! You are so knowledgeable and you still read books all day long.

(6)苏小姐很用功,学问好,成天在看书。- Sū xiǎojiě hěn yònggōng, xuéwèn hǎo, chéngtiān zài kànshū - Miss Su is very studious and knowledgeable. She reads books all day long.

Here, example (5) expresses the speaker's compliment or admiration for "Ms. Su". The standard of evaluation is subjectively preset by the speaker himself and is not necessarily objective; while example (6) states the facts and paraphrases them, telling others "The situation of "Miss Su" is relatively objective.

From the characteristics of the declarative sentences above, we can see that there are overlaps between declarative sentences and exclamatory sentences, such as emotional color, judgment or evaluation standards, etc. But the key difference between them is that the purpose of declarative sentences is to describe or state facts more objectively; while exclamatory sentences mainly express personal subjective emotions or feelings. It can be seen that sentences mainly used to describe or state facts are not exclamatory sentences.

## **2. Imperative sentences are not exclamatory sentences.**

Imperative Sentence is developed on the basis of declarative sentence. The meaning of an imperative sentence is that the speaker uses the imperative tone to ask the hearer to do or not do something, to complete or not fulfill a certain behavioral purpose. Imperative sentences generally use a falling or low-pitched tone in speech expression. At the same time, the speaking speed is faster and the volume is higher, but there is a longer pause at the end of the sentence. For example:

(1)“别逼着我夸你。”她在我身旁坐下。- “Bié bīzhe wǒ kuā nǐ.” Tā zài wǒ shēn páng zuò xià.- "Don't force me to praise you." She sat down next to me.

(2)你们两个明天都得来!- Nǐmen liǎng gè míngtiān dū dé lái! - You both have to come tomorrow!

3)乖乖地跟我们走!- Guāiguāi de gēn wǒmen zǒu! - Follow us obediently!

(4)师弟,咱们走吧!- Shīdì, zánmen zǒu ba!- Brother, let's go!

(5)我们到后面山上去吧!- Wǒmen dào hòumiàn shān shàngqù ba! - Let's go to the mountain behind!

Here, example (1) is used to persuade, example (2) expresses a command, example (3) expresses a tactful suggestion, example (4) expresses a discussion tone, and example (5) expresses a request.

Through the analysis of the above example sentences, we found that imperative sentences have the following characteristics:

1. There are two main types of syntactic structures of imperative sentences. One type is mainly composed of verbs or verbal phrases, and is suitable for the second-person hearer; the other type is composed of subject-predicate phrases, and the subject often expresses the first-person "we, we" " Or emphasize the second person of the listener "you, you, you" and the indefinite "everyone, everyone, everyone, classmates, gentlemen", etc. However, the most common imperative sentence omits the subject, that is, uses no subject ( Sentences without a subject or omission of the subject generally depend on the following conditions: 1) The addressee is clear and does not cause ambiguity, thus ensuring that the communicative effect of the imperative sentence can achieve: 2) The addressee generally does not There are many, and the distance between the addressee and the speaker is not very far; 3) The tone of the speaker's expression is quite serious and solemn; 4) The content of the imperative sentence does not involve the speaker [6].

The syntactic structure of exclamatory sentences mainly includes adjectives, some verbs or nouns, etc., which serve as exclamatory meanings. The choice of the subject of exclamatory sentences is limited by the specific target of emotion or feeling, and has little to do with the addressee.

2. The imperative sentence has obvious selective restrictions on the verbs that serve as predicates in the sentence. According to Yuan Yulin's research results, verbs are divided into human verbs and non-human verbs. Predicate verbs refer to a type of verb that requires the subject to refer to a person's noun component, while non-predicate verbs require the subject to refer to a noun component other than a person. Declarative verbs can be divided into controllable verbs and non-controllable verbs. Controllable verbs have two meanings: 1) The actor can consciously issue or not issue a certain action, such as "taking, asking, helping, scolding", etc.; 2) The actor can consciously avoid certain actions that are usually performed unintentionally. Actions and behaviors issued, such as "forgetting, fearing, losing", etc. Actions expressed by non-controllable verbs usually cannot be made or avoided consciously by the actor, such as "know, suffer, get sick, vomit, grow (long)", etc. Controllable verbs can be divided into volitional verbs and non-volitional verbs. Autonomous verbs represent actions performed consciously by the actor, such as "pants, persuade, send, eat", etc.; involuntary verbs represent actions performed unintentionally by the actor, such as "fall, throw, mistake, dislike", etc. . After analysis, non-predicate verbs cannot enter the imperative sentence. Among predicative verbs, only controllable verbs can enter imperative sentences, while non-controllable verbs cannot enter imperative sentences. Among the controllable verbs that enter imperative sentences, autonomous verbs can enter affirmative imperative sentences or negative imperative sentences, while non-autonomous controllable verbs can only enter negative imperative sentences and cannot enter affirmative imperative sentences.

Exclamatory sentences have obvious selective restrictions on adjectives or verbs that serve as predicates to reflect the meaning of the exclamation, that is, they must have a degree of deviation from the preset evaluation standards. Generally speaking, words with neutral meanings cannot be included in the exclamatory sentence to serve as the meaning of the exclamation. , even if it enters, it will deviate from the original neutral color to express positive or negative meaning, temporarily causing a degree difference.

3. Imperative sentences usually express the speaker's intention to order or request, that is, to achieve the purpose of letting others complete or not complete something or a certain behavior through the meaning of the sentence itself. In specific applications, the pragmatic meanings of imperative sentences are more colorful, and they can express commands, prohibitions, or warnings; they can also express persuasion, urging, reminders, or sarcasm; they can also express negotiation, request, or permission. The use of imperative sentences may be serious or casual.

When used in exclamatory sentences, they express the subjective emotions or feelings of the speaker, and do not make demands or commands on the listener or addressee. In specific applications, exclamatory sentences also have rich pragmatic meanings, but they mainly contain emotional content. Various expressions can be excitement, happiness, admiration, praise, appreciation or praise; they can also be accusations, blames, sarcasm, sarcasm or ridicule; they can also be anger, pain, sadness, sorrow or panic. The specific emotional content of an exclamation may be strong or bland [7].

It can be seen that imperative sentences whose main function is to make requests or issue orders are by no means exclamatory sentences.

### **3. Interrogative sentences are not exclamations**

Interrogative Sentence mainly expresses inquiry, requiring the listener or the person being asked to give a certain answer. It usually has a response sentence to echo it, that is, there is a question and an answer. The interrogative intonation of interrogative sentences is quite complicated. For example, general interrogative sentences often use rising intonation, and special interrogative sentences use falling intonation. The end of an interrogative sentence is usually clearly marked with a question mark, often with a relatively long pause. The characteristics of interrogative sentences can be expressed through the basic types of interrogative sentences as follows:

(1) General questions: general interrogative sentences refer to what people often call yes or no interrogative sentences. The composition of their syntactic structure is basically the same as the type of declarative sentences. The use of mood words in general interrogative sentences is quite flexible. They can be used without or with them. According to their frequency of use, common interrogative moods The words are, in order, "mo" and "ba". The most obvious feature of general interrogative sentences is that interrogative pronouns do not appear in the sentences. General questions usually require the listener to give a positive or negative answer to the semantic meaning of the question, that is, yes or no, right or wrong, good or bad, OK or not OK. , Generally, interrogative sentences use rising intonation. When there is a modal particle at the end

of the sentence, the rising tone falls on "Ma" or "Ba", and they carry interrogative information, which reflects the nature and function of interrogative sentences. If there are no modal particles, the rising intonation is usually placed above other words at the end of the sentence, but in actual expression, the marked focus of the sentence is assumed, and lower intonation or flat intonation is used in other parts. For example:

(1)你是要骂我么?- Nǐ shì yào mà wǒ me? - Do you want to scold me?

(2)老人 我现在可以看看她吗?- Lǎorén wǒ xiànzài kěyǐ kàn kàn tā ma? - Old man, can I see her now?

(3)姑乙(好奇地问)没有打人么?- Gū yǐ (hàoqí de wèn) méiyǒu dǎ rén me? - Gu Yi (asked curiously) Didn't you hit anyone?

The example sentences here all express questions asking whether it is true, that is, asking questions such as "is it true, is it true, etc."

We regard rhetorical questions as a temporary change type of general questions. In specific use, the difference between general questions and rhetorical questions is mainly reflected in the change of intonation. At the same time, the listener is not required to answer the question, and the listener is not required to answer the question. The answer lies in the fact that the speaker has presupposed that the listener should know the content of the question, so the semantics of rhetorical questions are generally opposite to the content of the question itself.

(2) Special interrogative sentences are used to obtain information when you know nothing about something, while general interrogative sentences are mostly used to verify the authenticity of information when you have only a little knowledge or uncertainty about something or something. In the process of verbal communication, special interrogative sentences acquire a large amount of information and are highly efficient. For example:

(1)“你怎么知道不出?”她不平地问。-“Nǐ zěnmē zhīdào bù chū?” Tā bù píngdì wèn.- "How come you didn't know?" she asked unfairly.

(2)小高也醒了,提着枪问:“出了什么事?”- Xiǎogāo yě xǐngle, tízhe qiāng wèn:“Chūle shénme shì?”- Xiao Gao also woke up, holding a gun and asking: "What happened?"

(3)陈白露:你为什么不吃?- Chén báilù: Nǐ wèishéme bù chī?- Chen Bailu: Why don't you eat?

(4)那你说究竟谁掌握谁呢?- Nà nǐ shuō jiùjìng shéi zhǎngwò shéi ne?- So who exactly controls whom?

Here, example (1) asks the method "how", example (2) asks the truth "what", and example (3) asks the reason "why", all require the other party to give an answer.

From the above basic types of interrogative sentences, we can see that the morphology of interrogative sentences has corresponding markers that express questions, such as special interrogative words, interrogative modal particles, "is...or" indicating the choice, and question marks, etc. The content of semantic expression is uncertain. Or unclear information is a kind of information that needs to be verified; the purpose of using interrogative sentences is to raise questions or solicit answers to questions. Although the performance of rhetorical questions is somewhat special, the

function of rhetorical questions is actually a negative answer to the question. , In other words, the function of rhetorical questions is still to hope to obtain or obtain information feedback from the other party; even if there is emotional involvement, it is a conscious or deliberate expression [8].

The expressions of exclamatory sentences are different. In terms of morphology, they generally have formal marks that reflect the meaning of the exclamation. In semantics, they are emotional information. Strictly speaking, emotional information is not completely certain or clear information, but exclamatory sentences do not intend to obtain specific emotional information. : The main function of exclamatory sentences is to express the speaker's emotions. Although there is a certain addressee in most cases, exclamatory sentences do not require the other party to understand or answer the speaker's message, and they do not pay much attention to the specific reaction of the addressee. , it is a relatively natural expression of emotion. \$7

It can be seen that interrogative sentences whose main function is to obtain or obtain information feedback are not exclamatory sentences.

**Conclusion:** as people's most important communication tool and thinking tool, Language is not only faith. It is also a carrier of information, and it shows the degree of civilization of a country and nation, and the people's mental outlook and cultural literacy. Exclamatory sentences depend on a person's mood and emotions. In this article, the difference between exclamatory sentences and informative sentences, interrogative sentences and imperative sentences was shown with examples. We believe that the scientific article has achieved its goal. We hope that this article will help all Chinese learners to fully understand the grammar of exclamatory sentences.

### References

[1] Li Junping: "On the Grammatical Function of Interjections and Others", published in "Journal of Kunming Normal University (Philosophy and Social Sciences Edition)", Issue 2, 1987.

[2] Li Qiang: "A brief discussion on sentence types in Chinese", published in "Journal of Shengli College of China University of Petroleum", Issue 2, 2006.

[3] Li Tiefan: "A Survey of Research on Exclamatory Sentences", published in "Journal of Yunnan Normal University (Teaching Chinese as a Foreign Language and Research Edition)", Issue 7, 2005.

[4] Liu Danqing: "Sentence Categories, Questions and Imperative Sentences: (Excerpts from Grammar Survey and Research Handbook)", published in "Language Science" Issue 5, 2005.

[5] Liu Lei: "Investigation and Analysis of Interjection Acquisition", published in "Language Teaching and Research", Issue 2, 2002.

[6] Liu Ningsheng: "Research on Interjections", published in "Journal of Nanjing Normal University", Issue 3, 1987.

[7] Liu Quanfu: "Comparison and Translation of English-Chinese Interjections", published in Foreign Languages, Issue 4, 1996.

[8] Liu Shun and Xue Weizhe: "On the Tone and Sentence Categories of Modern Chinese", published in "Journal of Jining Normal University", Issue 1, 2002.

## МЕДІАЛІНГВІСТИЧНИЙ РЕСУРС ВЕРБАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ВПЛИВУ

**Ганжа Кристина Ігорівна,**

студентка 2 курсу освітнього ступеня «магістр» освітньої програми  
«Українська філологія та західноєвропейська мова»  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Навчально-науковий інститут філології

Домінантну роль у формуванні думки суспільства зараз відіграє саме масмедійна комунікація. Чітке сприйняття донесеної інформації аудиторією залежить від того, як саме сконструйований медійний текст, а головне, які мовні засоби було залучено для створення контенту, адже лінгвосугестивні технології є вирішальним фактором для отримання бажаного результату та досягнення комунікативної мети повідомлення. Тож актуальність дослідження зумовлена активним використанням мовної сугестії в медійних текстах. Зараз наявна чимала кількість спеціальних лінгвістичних прийомів та технік, які потребують детального аналізу. Щодня масмедійний простір поповнюється новими маніпулятивними технологіями, які стають у нагоді створювачам усіх видів реклами, а також інформаційної аналітики, новин. Зважаючи на те, що суспільство стає центром програмування потрібних думок, людям необхідно бути обізнаними в принципах зародження цих ідей у їх свідомості.

Мета роботи полягає в з'ясуванні лінгвістичних особливостей маніпулятивних процесів в усіх різновидах медійного тексту, у тому, як саме засоби інфлюативної комунікації впливають на свідомість та підсвідомість людини, а також який лінгвістичний складник моделює той чи інший ефект.

Лінгвістичне обґрунтування маніпулятивних прийомів у масмедійній комунікації є досліджуваною та популярною темою серед науковців. Її актуальність підтверджується низкою робіт. Основою нашого дослідження стали праці таких науковців: Компанцевої Лариси Феліксівної, яка класифікувала системні лінгвосугестивні технології, що сприяють здійсненню маніпуляції в мережі Інтернет. З-поміж інших ґрунтовних досліджень, які сприяли поглибленню знань стилістичного рівня вираження впливу в медійних текстах, важливими для нашого дослідження стали аналіз соціальної психології в рекламі Н. Бутенко, детальний розгляд okazіоналізмів О. Стишова. На основі праць зарубіжних дослідників, а саме Анжели Годард, Вілбура Шрамма, Богуслава Сковреника нам вдалося глибше ознайомитися із невід'ємними складниками, процесами, особливостями медійних текстів, що є важливим не тільки для науковців, але й для авторів, що створюють такі тексти.

Нами розглянуті тексти телевізійних реклам (проаналізовано маніпулятивний вплив у рекламах таких продуктів, як напій «Coca-Cola», вода «Моршинська», магазинів електротоварів «Comfy», дезодоранту «Rexona»). Окрім текстів комерційної реклами, нами досліджено вербальні засоби реалізації

впливу в гаслах соціальних реклам (слоган соціального проєкту «Екологія свідомості»), в аналітичному інтерв'ю (аналітичне інтерв'ю Яніни Соколової із Сергієм Притулою в телепрограмі «Рандеву». Ми обрали саме такі типи медійних текстів, адже роблячи висновок із інших наукових робіт, саме в цих джерелах відстежується найбільша вірогідність використання лінгвосугестивних технологій, а також з метою порівняти активність залучення маніпулятивних прийомів у різних медійних жанрах.

Наукова новизна дослідження полягає у спробі узагальненого аналізу лінгвосугестивних технологій, що комбінує декілька лінгвістичних рівнів вираження впливу, а саме лексичний, стилістичний та синтаксичний; виокремлення системних, а також найефективніших стилістичних маніпулятивних засобів, створення класифікації спеціальних аномативів або каламбурів, які мають оригінальний мотив та значний вплив на реципієнтів.

Масмедійний простір – платформа, на якій зараз розміщено весь найважливіший спектр інформації, цікавий, модерний та корисний для аудиторії. Відомий англійський мовознавець Алан Белл у праці «Approaches to Media Discourse» зазначає, що визначення медіатексту виходить за межі традиційного погляду на текст як на послідовність слів. Воно є значно ширшим і включає голосові та звукові параметри, візуальні образи, тобто медіатексти втілюють технології, які використовуються для їх створення та поширення [1]. Таке поняття як креолізація, процес вкраплення та симбіозу вербальних та невербальних компонентів, робить цей вид текстів особливим, оригінальним та легшим для сприйняття реципієнтами.

Великий спектр ознак, особливостей та своєрідних процесів підтверджує те, що автори медіатекстів мають бути кваліфікованими спеціалістами, які обізнані не тільки з правописом, але й процесом, специфікою та структурою створення такого виду текстів. Деякі з дослідників медіадискурсу розмежовують рекламний та медійний тексти як два різних типи за функціонально-жанровою належністю. Але, на нашу думку, зарахування рекламних текстів до медійних є коректним, адже така думка мотивується багатьма чинниками. По-перше, вони так само спрямовані на велику аудиторію, по-друге, форма повідомлення є лаконічною та легкою для сприйняття, по-третє, завжди інформують про певний об'єкт або продукт, апелюючи до оцінності конкретного явища. Розбіжність полягає лише в кінцевій меті: якщо для медійного тексту достатнім буде інформувати реципієнтів про явище, то для рекламного тексту метою є продати щось, змусити людей скористатися пропозицією або ж у разі соціальної реклами – модифікувати поведінку реципієнта, звернути увагу на гуманізацію соціуму та формування моральних цінностей.

Останнім часом у медіатекстах, а особливо в рекламних текстах, простежуємо тенденцію до збільшення активності використання лінгвосугестивних технологій. Л. Компанцева окреслила широкий спектр мовних сугестивних технологій, що узагальнено та чітко визначає системні та активно використовувані в медіа засоби впливу [2, с.13]. Наведемо деякі приклади з них:

Конкретність та образність ключових слів

Текст 1

*«Історія про запахи, що здатні викликати найсильніші емоції  
День народження, ранкова кава й улюблена книжка*

*Аромати – це сильні тригери, що нагадують про важливих людей і переносять в особливі моменти. Як? А згадайте, як раптово пришивидишувалося серце й з'являлося несподіване відчуття радості, – це ви просто відчули «той самий» аромат маминої випічки з дитинства. Разом із кавовим брендом Carte Noire ми віримо, що в таких чуттєвих моментах можна шукати натхнення. Саме тому ми починаємо серію історій «Той самий момент», де за допомогою ароматів, текстур і смаків перенесемо вас у приємні спогади. Перша історія – про п'ять знайомих ароматів, від яких починає швидше битися серце. Надіньте навушники та пориньте в момент.»*

(Взято з онлайн-журналу The village)

У цьому тексті вся використана лексика має навіяти в уяві реципієнта щось близьке до його світосприйняття та почуттів. Такі словосполучення, як «День народження», «ранкова кава», «улюблена книжка», «мамина випічка» – вибудовані на лексиці з позитивними конотаціями, що підсвідомо породжує в нас почуття та атмосферу затишку. Також застосована сенсорна лексика «аромат», «смак», яка спрямована саме на чуттєве сприйняття. «Аромат маминої випічки» – фразема, яка підсвідомо змушує ввімкнути наші смакові рецепти, згадати родинні цінності, тобто час проведений з батьками. Налагодивши контакт із підсвідомістю, автори рекламного тексту програмують нас, по-перше, дочитати текст до кінця, а, по-друге, звернути увагу на рекламований об'єкт, каву Carte Noire.

Емоційне перенасичення тексту за допомогою яскравих прикметників й інших образних засобів

Текст 2

*«Попри все різноманіття тональних засобів у світі загалом і в Chanel зокрема, нова основа – не така, як усі. Легка, як вітерець, вона стає зі шкірою єдиним цілим. Формула не перевантажена пігментами – це дало змогу відчувати свіжість, подаровану нею, упродовж усього дня. Як і належить сучасним основам, Les Beiges – напівпрозора. Замість того, щоб приховувати уявні або справжні вади, вона підкреслює природне сяння шкіри. Все завдяки світловідбивним компонентам і зволожувальному рослинному гліцерину в складі».*

(Взято із журналу Vogue)

Прийом генералізації «попри все різноманіття тональних засобів», уживання яскравих прикметників, а також порівнянь, які характеризують косметичний засіб, як щось натуральне «легка, як вітерець», «свіжість, подаровану нею», «природне сяння шкіри», застосування конструкції унікального позиціонування



«не така як усі» – основний спосіб маніпулятивного впливу на реципієнта, підміни фактичного матеріалу, а саме складу продукту, історичної довідки, що не є цікавим для аудиторії. Створюючи яскраву картину косметологічного засобу в нашій свідомості, автори змушують підсвідомість активно поглинати всю образність, чітко запам'ятовуючи продукт.

Головний об'єкт, що є фабульним у медіатексті, та навколо якого формується вплив на реципієнтів, має бути наділений образністю, оцінністю, експресивністю, аби відкривати виняткові якості зображуваної сутності. Під час дослідження ми виявили такі стилістичні засоби реалізації маніпулятивного впливу, як метафора, антитеза, каламбури, гіпербола, епітети, okazіоналізми. Під час дослідження були виявлені метафори в рекламі дезодоранту «Rexona» *«Rexona ніколи не зрадить»*, що використана задля наділення об'єкта людськими якостями, а саме ілюзорної відданості; у рекламі води «Vorjomi» *«Vorjomi містить дику природу»* – надання продукту неможливих йому здібностей. Аналізуючи медійні тексти з антитезами, ми простежили активне використання опозиції «максимум-мінімум», що, як правило, показує максимум позитивного сенсу в пропонованому до уваги явищі та мінімум ймовірного пейоративу: рекламний текст напою Coca-Cola *«Максимум смаку – мінімум калорій»*. Досить поширеним явищем у рекламних текстах є використання порівнянь, які часто застосовують для надання повідомленню оригінальності та специфічності, що змушує реципієнта звернути увагу на продукт, запам'ятати його та придбати. Досліджуючи цей стилістичний засіб, ми звернули увагу на системність залучення такої конструкції, як *«більше ніж»*, що виводить об'єкт за межі товарного спрямування: реклама таксі Uklon *«Більше, ніж таксі»*, реклама авто Volkswagen *«Більше, ніж просто великий»*. За допомогою цього стилістичного засобу впливу формується тактика унікального позиціонування. Під час дослідження нами було проаналізовано авторські неологізми, які завдяки оригінальності та асоціативності легко запам'ятовуються та вражають новизною. Більшість із цих лінгвістичних засобів творяться від назви товару, що рекламується, як, наприклад, okazіоналізм у рекламі магазину «Фокстрот» – іменник *«фоксімагія»*, прислівник *«fairгучно»* у рекламі миючого засобу «Fairу», прислівник *«Кресково»* у рекламі печива «Kresko», у рекламі компанії «Глобино» – іменник *«заряджайся м'ясилою»*.

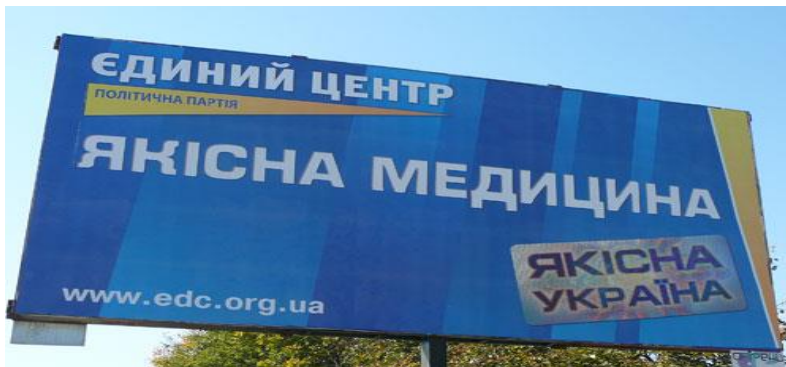
Каламбури, які творяться у спосіб «спотворення» мовних норм, мають суттєвий вплив на сприйняття інформації і мають перед собою чітко окреслені завдання, а саме: підсилення домінантного мотиву, окреслення вагомих якостей продукту (якщо це реклама), створення яскравого заголовку, який буде заохочувати до ознайомлення з матеріалом, використання специфічної іронії, яка концентрує увагу на головних концептах. Окрім завдань, мовна гра має свої функції, через які власне каламбури є популярними в масмедійній комунікації. По-перше, можемо казати про естетичну функцію, яка пробуджує в реципієнта інтерес до поданого матеріалу, а також викликає почуття естетичної і духовної насолоди. По-друге, якщо мотив медійної комунікації базується на певній іронії, яка має через розважальний елемент привернути увагу, то це

гедоністична функція. По-третє, каламбуру властива прагматична та образна функція, які передбачають зацікавлення реципієнтів через оригінальність та новизну, а також слугує тоншій передачі інформації.

Серед видів спеціальних анормативів як різновиду мовної гри можемо виокремити:

- 1) тавтологію;
- 2) утворення ступенів порівняння від відносних прикметників;
- 3) використання кальки з російської мови;
- 4) поєднання лексем, які семантично не поєднуювані.

На нашу думку, креативне використання мови, навіть через застосування мовних анормативів є доцільним, адже коректне спеціальне вживання девіації немає негативного впливу на аудиторію, а зроблені навмисно помилки мають характер дещо викривальний та сатиричний, тобто реципієнт інформації отримує сигнал, що це мовний збій, так казати не можна, але ж і паралельно завдяки функціям, притаманним каламбурам, підсвідомо запам'ятовує та реагує на повідомлення. Аналізуючи тексти рекламних оголошень, вдалося віднайти багато гасел (наприклад, політичних партій, торгівельних марок), які рясніють навмисними повторами. Наприклад, «**Якісна медицина – якісна Україна**». Малюнок 1.



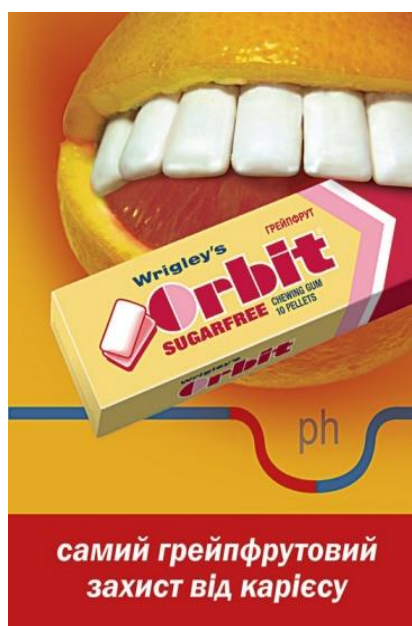
Малюнок 1. Навмисна тавтологія на рекламному білборді

Також повтори створюють певну ритміку в рекламі, що і допомагає в досягненні кінцевої мети. «**Суперціна – суперєдина**» – саме такою рекламою залучає магазин «Сomfy» своїх покупців. Малюнок 2. Дослідниця Л. Компанцева стверджує, що «слоган – комунікативна компресія сугестії, яка на підсвідомому рівні закликає до дій» [3 с.143]. І це твердження, на нашу думку, є цілком логічним та правильним, адже проілюстровані приклади співпрацюють із підсвідомістю реципієнтів.



Малюнок 2. Реклама магазину електротоварів «Comfy»

Другим видом спеціальних анормативів є некоректне утворення ступенів порівняння прикметників задля підкреслення головної ознаки об'єкта та створення додаткової конотації. Наводимо приклад гасла реклами жуйки «Orbit – *самий* грейпфрутовий захист від карієсу» Малюнок 3. Наскільки нам відомо, в українській літературній мові лексема «самий» не корелює із семантикою слова «найбільш». Тож таке використання є калькою з російської мови, що ми маємо уникати. У рекламному гаслі жуйки маркетологи акцентують увагу реципієнтів на яскравому смаку, що передано через креативний лінгво-ляпус, який не спотворює мовну норму, але додає певний іронічний відтінок.



Малюнок 3 Реклама жуйки «Orbit»

На нашу думку, найпродуктивнішими вербальними засобами впливу є okazionalizmi, antiteza та movna hra, adzhe nezvazhajuchi na asistemnist' uzivannja na vidminu vid epitetiv, ci tropi shвидко запам'ятовуються та привертають увагу своєю незвичністю та оригінальністю.

Для аналізу системності та успішності застосування лінгвосугестивних технологій ми взяли медійні жанри маніпулятивної та аналітичної підгруп за медіалінгвістичною концепцією стратифікації жанрів медіа [4, с.30], адже ймовірність використання маніпуляцій у таких жанрах є дуже високою та вірогіднішою, ніж у когнітивній, інформаційній, комунікативній, розважальній

та естетичній. Останні підгрупи жанрів можуть мати маніпулятивний складник, але відповідно до своєї домінантної мети він буде факультативним.

На прикладі жанрів, у яких маніпулятивний складник буде найвиразнішим, а саме аналітичного інтерв'ю та соціальної реклами, ми дослідили, які засоби допомагають досягти найбільшого впливу на реципієнта в групі аналітичних жанрів, а на прикладі комерційної реклами, гасел та слоганів – у групі медійних жанрів. Проаналізувавши телепрограму «Рандеву», а саме аналітичне інтерв'ю Яніни Соколової із Сергієм Притулою можна сказати, що прихований вплив на реципієнта полягав у формуванні поглядів щодо гумористичного українського продукту, культурного розвитку українців в умовах війни, української культурної еліти, основної мети телебачення та майбутнього України. Тобто інформуючи аудиторію, Яніна і Сергій водночас впливають на формування думки аудиторії, переконуючи наведенням фактів і підкріплюючи це лінгвосугестивними технологіями.

Також хочемо навести приклади гасел соціальної реклами. «Байдужість руйнує світ» – слоган соціального проєкту «Екологія свідомості» Малюнок 4. є слоганом-констативом з відтінком менасиву, адже констатація факту, що байдужість руйнує світ створює ефект загрози та викликає страх у реципієнтів. Використана тактика демонстрації спільних цінностей, адже всі ми живемо у світі та маємо оберігати його, а не руйнувати своїм байдужим ставленням. Якщо розглядати лінгвістичні прийоми в проілюстрованому слогані, маю визнати, що на словесному рівні переважає лексика з негативною оцінністю, а саме такі лексеми, як «байдужість» та «руйнує». Такі слова одразу ж навіюють на реципієнтів переживання, почуття власної вини. У цьому рекламному слогані є такі тропи, як гіпербола (руйнація світу) та метафора (байдужість не може зруйнувати власноруч світ).



Малюнок 4. Слоган соціального проєкту «Екологія свідомості»

Нами були проаналізовані такі жанри маніпулятивної підгрупи, як комерційна реклама, політична реклама та слогани. Під час аналізу прикладів комерційної реклами ми неодноразово спостерігали використання дієслова в наказовому способі 2 особи однини (директивні дієслова), що є активною лінгвосугестивною технологією в комерційній, політичній рекламі, а також в слоганах та гаслах, адже в такий спосіб автор ніби змушує та спрямовує

реципієнта на певну дію, придбання товару, ухвалення важливого рішення, як-от голосування на виборах. У продемонстрованому нами далі прикладі, а саме гаслі реклами напою «Coca-Cola» «Відкривай себе» Малюнок 5., цей засіб є фабульним та якнайкраще допомагає вплинути на свідомість реципієнтів, адже дає настанови, які аудиторії треба виконати задля свого задоволення.



Малюнок 5. Директивне дієслово в рекламі напою «Coca-Cola»

Аналізуючи стилістичні засоби впливу, що найчастіше можна простежити в медійних жанрах, у яких першочергово закладена аналітична та маніпулятивна функції, ми дійшли висновку, що всі лінгвосугестивні технології можуть використовуватися в обох випадках. Нами було проаналізовано, що фразеологізми, неофраземи, прислів'я та інтертекст частіше застосовують в аналітичному інтерв'ю, коли домінантна мета автора – закарбуватися у свідомості, підсилити емоційність тексту. У текстах комерційної реклами найчастіше нам траплялися директивні дієслова, адже в такий спосіб копірайтери буквально змушують придбати рекламований товар. Також активним є залучення повторів, антитези, риторичних питань, окликів та мовної гри. Ми дійшли висновку, що, навіть незважаючи на домінантну аналітичну функцію в жанрі, медійний стиль завжди має на меті привернути увагу аудиторії, а тому використання лінгвосугестивних технологій, стилістичних засобів впливу є невід'ємним складником цього стилю в будь-якому жанрі. В одному жанрі це буде більш активним, в іншому – менш, але системність буде залежати не від жанру та домінантної функції жанру, а від ідіостилю автора, а саме сукупності змістовних і формальних лінгвістичних характеристик, що він застосовує задля привернення уваги та прихованого впливу на реципієнтів.

На прикладі текстів вищезазначених жанрів ми дійшли висновку, що медійний стиль завжди матиме за мету привернути увагу реципієнтів, тому системність залучення спеціальних маніпулятивних прийомів залежить від ідіостилю автора, а результативність такого використання – від того, наскільки копірайтер обізнаний із теоретико-методологічним матеріалом щодо того, як правильно та логічно використовувати спеціальні прийоми. Тож автори якісного медійного тексту, які мають на меті здійснення впливу на реципієнтів, використовують найтонші особливості людської психології. Вони можуть впливати на ментальну та емотивну поведінку, а також на підсвідомість.



Забезпечення надійності, тривалості та ефективності процесу комунікації – основне комунікативно-прагматичне завдання в масмедійних повідомленнях, що здебільшого засноване на маніпуляції через застосування вербальних засобів. Практичне значення виконаної роботи полягає насамперед у тому, що обґрунтовані в ній положення та одержані результати можуть бути застосовані у сфері масмедіа для ефективнішого досягнення авторами поставленої комунікативної мети в текстах різних жанрових груп, а також створювачами реклами для залучення до створення повідомлення оригінальних стилістичних засобів, які є менш активними, але мають вагомий вплив на реципієнтів.

### Список літератури:

1. Allan Bell, Peter Garrett «Approaches to Media Discourse» Oxford ; Malden, Massachusetts : Blackwell Publishers, 1998. 287 p.

2. Компанцева Л.Ф. Принципи сугестивної лінгвістики в інтернетній комунікації: *Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя: Філологічні науки*. Ніжин, 2013. Кн. 3. С. 13–20.

3. Сугестивні технології маніпулятивного впливу : навч. посіб. В. М. Петрик, М. М. Присяжнюк, Л. Ф. , Є. Д. Скулиш, О. Д. Бойко, В. В. Остроухое ; за заг. ред. Є. Д. Скулиша. 2-ге вид. Київ : ЗАТ «ВПОЛ», 2011. 248 с.

4. Дергач Д.В. Медійна жанрологія в дискурсі сучасного філологічного знання *Актуальні проблеми української лінгвістики : теорія і практика*. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2014. Вип. 28. С. 28–35.

### Електронні ресурси

1. Стаття «Історія про запахи, що здатні викликати найсильніші емоції» URL: <https://www.the-village.com.ua/village/food/moment/308549-yih-bilshe-nizh-p-yat-istoriyi-pro-smaki-scho-viklikayut-silni-emotsiyi> (дата звернення: 16.03.2021)

2. Стаття «35 відтінків бежевого: нова тональна основа Chanel» URL: <https://vogue.ua/ua/article/beauty/makeup/35-ottenkov-bezhevogo-novaya-tonalnaya-osnova-chanel.html> (дата звернення: 13.10.2020)

3. Аналітичне інтерв'ю «Рандеву» Яніни Соколової із Сергієм Притулою URL: <https://www.youtube.com/watch?v=9mCmZii2F9A> (дата звернення: 15.04.2017)

4. Рекламний відеоролик магазину «Comfy» URL: [https://www.youtube.com/watch?v=7-6wd\\_hjsu0](https://www.youtube.com/watch?v=7-6wd_hjsu0) (дата звернення: 30.07.2018)

## НАБЛЮДЕНИЯ ВЪРХУ ФИТОКОМПОНЕНТА КАТО КОМПАРАТУМ В ОБРАЗНИТЕ И УСТОЙЧИВИТЕ СРАВНЕНИЯ В БЪЛГАРСКИЯ ЕЗИК

Карталова Марияна,

гл. ас. д-р

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, България

### Увод

Образните и устойчивите сравнения<sup>1</sup> са сред най-добрите начини за опознаване и интерпретиране на заобикалящата ни действителност в рамките на всеки един език, тъй като процесът на сравняване е органически присъщ на човека. Единствено хората, въз основа на мисловната дейност, имат способност да установяват общото и различното между явления, предмети, абстрактни същности, признаци и др. Оприличаването на новото и непознатото с добре познатото се забелязва, че все по-често започва да граничи с алогичното. В тази връзка една от най-изтъкнатите изследователки на българската фразеология (и конкретно в областта на устойчивите сравнения), В. Кювлиева-Мишайкова, пише: „сравняването в езика излиза извън рамките на логичното – съпоставят се разнородни по характер обекти или явления.“ (Кювлиева-Мишайкова 1986: 5)

Именно лексикалното обновяване, навлизането на нови реалии в езика, необходимостта от опознаването им и разбирането на света на *другия* водят до засилване на интереса в областта на образните<sup>2</sup> и устойчивите сравнения<sup>3</sup> (и като цяло в сферата на фразеологичната проблематика). Излизат както съпоставителни проучвания, напр. *Устойчиви сравнения (български, руски, английски, немски, френски)* от Р. Холанди (2008), *Пиянството в устойчивите сравнения в българския и руския език* от Т. Кръстева (2019), *Устойчиви сравнения в българския и френския* от Ж. Кръстева (2018), *Образните сравнения с антропоцентричен характер в българския и английския език* от Б. Янев (2013) и мн.др., така и ориентирани около един език (в случая върху българския<sup>4</sup>), срв. *Каталогизиране на устойчивите сравнения в българския език (върху материал от българския национален корпус)* от П. Легурска и Т. Кръстева (2019), *Наблюдения върху личното име и неговата иновация в конструкции от типа X като Y в българския език* от М. Карталова (2022), *За образните сравнения с tertium comparationis красив/хубав (изследване върху българския език)* от М. Карталова (2023) и пр. С приносен характер са и двата типа изследвания – при компаративните проучвания се открояват общите и специфичните особености на

<sup>1</sup> В изложението на настоящата разработка ще бъде разгледана разликата между двата термина (т.е. кои единици приемаме за образни сравнения и кои за устойчиви сравнения).

<sup>2</sup> Нататък в текста се използва и ОС (за образно сравнение и образни сравнения).

<sup>3</sup> Нататък в текста се използва и УС (за устойчиво сравнение и устойчиви сравнения).

<sup>4</sup> Безспорно най-цялостното изследване върху устойчивите сравнения в българския език е дело на Веса Кювлиева-Мишайкова, което съвместява теоретична и лексикографска част – *Устойчивите сравнения в българския език*, 1986 година.

съпоставяните езикови системи (в случая фразеологични), а при разработките върху един език на преден план излизат народопсихологията и манталитетът на конкретната езикова общност.

### Изложение

Предмет на изследване в настоящата разработка са образните и устойчивите сравнения в българския език, а обектът ни е ориентиран около фитокомпонента като компаратум, асоциациите, които предизвиква и символиката, която носи. За реализирането на поставените цели са ексцерпирани компаративни единици от двутомния академичен *Фразеологичен речник на българския език*, *Нов фразеологичен речник на българския език*, *Фразеологичен синонимен речник на българския език*, *Устойчивите сравнения в българския език*, *Устойчиви сравнения (български, руски, английски, немски, френски)*, *Устойчивите сравнения в българския и френския език*, *Образните сравнения с антропоцентричен характер в българския и английския език* и др.

Още в заглавието на статията са употребени два термина (образни и устойчиви сравнения), при които смятаме за уместно да уточним общото и различното, т.е. какво разбираме под ОС (и кои единици отнасяме към тях) и какво под УС (и кои единици отнасяме към тях). В лингвистичната практика образните и устойчивите сравнения се използват като синоними, но в този контекст ние се присъединяваме към схващането на Б. Янев, който разграничава термините, като обвързва изказването си с дихотомията *език : реч*. Авторът пише „**Факти на езика** са тези сравнения, които са лексикографски регистрирани и са най-устойчиви в речевите практики на индивидите. [...] Такива компаративни структури фразеологията нарича *устойчиви* или *фразеологични сравнения*. [...] **Факти на речта** са тези сравнения, които не са лексикографски регистрирани, нямат нужната устойчивост, обикновено са с оказионален характер и представляват речев продукт от езиковата компетенция и светогледа на определен индивид или група индивиди, но в по-тесен кръг.“ (Янев 2013: 40–41). Устойчивите сравнения са дело на езика като инвариантна система и те трябва да се изучават от фразеологията, тъй като притежават всички необходими белези на фразеологизмите (устойчивост, експресивност и възпроизводимост в готов вид в речевата практика). Образните сравнения, от друга страна, са продукт на речта като конкретно и индивидуално явление – те също притежават образност, носят положителна конотация или пейоративност, но за тях не е характерна устойчивост и нямат лексикографски характер. ОС имат по-скоро познавателна същност и могат да се изучават от когнитивната лингвистика.

За структурата на ОС и УС и за задължителните компоненти подкрепяме изказването на В. Кювлиева-Мишайкова, която разграничава три компонента:

- *основание или признак на сравнението* (*tertium comparationis*), който е с обединяваща функция между сравнявано и сравняващо;
- *като* – формалният знак на сравнението (*comparator*);
- *сравняваща част* (*comparatum*), в която се съдържа образът на сравнението. (вж. по-подробно Кювлиева-Мишайкова 1986: 18)



Друго схващане за задължителните елементи на сравненията ни е предложено от авторките на *Фразеологичен речник на българския език*, където компаративните конструкции са представени като двукомпонентни единици, т.е. за фразеологизирана се приема частта от като нататък, срв.:

като вейка – 1. Извънредно отслабнал, изтънял измършавял. 2. *В съчет. със слаб (тънък) и под.* Извънредно много (слаб). (вж. ФРБЕ 1974: 479)

като дъб – *Диал. Обикн. пренебр.* 1. *В съчет. със стоя (изправям се).* Неподвижно и безучастно, без да върша или да разбирам нещо стоя. 2. *В съчет. с мълча.* Упорито (мълча) (обикн. защото не знам какво да кажа). (вж. ФРБЕ 1974: 483)

като мечка – 1. *В съчет. с ям.* Нечисто, некултурно (ям). 2. *В съчет. с ходя (вървя, стъпвам).* Грубо, тромаво (ходя). (вж. ФРБЕ 1974: 493)

като пуяк – 1. *Подигр. В съчет. с надувам се.* Прекалено много (се надувам, се гордея). 2. *Пренебр. В съчет. с мълча.* Съвсем глупаво, като глупак (мълча). 3. *В съчет. с умислил съм се.* Много (съм се умислил). (вж. ФРБЕ 1974: 506–507)

Начинът на илюстриране на сравненията от В. Кювлиева-Мишайкова ни се струва по-правдоподобен, тъй като признакът/основанието на сравнението налага търсенето на подходящия образ, който изпълнява ролята на компаратум. Спрямо отношението между лявата и дясната страна на сравнението се постига логичност/алогичност на образа, ироничен ефект, пренебрежителност и пр. А при представянето на сравнителните единици от авторките на двутомния *Фразеологичен речник на българския език* се стига до многозначност, защото цялостната семантика на израза зависи и от *tertium comparationis* – в семантично отношение има разлика дали ще кажем *мълча като дъб* (мълча / не продумвам, защото не знам какво да кажа), или *стоя като дъб* (стоя, без да правя/върша каквото и да е) и др.

В представената по-долу таблица са включени ОС и УС, като е посочена и тяхната семантика, за да проличи дали при ексцерпираниите фитокомпоненти, изпълняващи ролята на компаратум в сравненията, се наблюдава логичност или алогичност при образа. Примерите ще бъдат разделени в две таблици спрямо началния компонент (т.е. *tertium comparationis*), като най-често в тази позиция влизат прилагателното име и глаголт<sup>5</sup>. Както ще забележим и от приложените примери за ОС и УС, много по-често прилагателното име се свързва с фитокомпонента (като се обвързва с физически или психически характеристики на човека), отколкото глаголт като част на речта (тъй като растенията много по-рядко могат да се асоциират с действие или състояние).

---

<sup>5</sup> Случаите, в които *tertium comparationis* е представен от съществително име, са единици и могат да функционират като имплицитни сравнения (напр. снага-топола / снага като топола, очи-череша / очи като череша, очи-маслини / очи като маслини и пр.).

**Таблица 1. C tertium comparationis прилагателно име**

ОБРАЗНИ СРАВНЕНИЯ / УСТОЙЧИВИ СРАВНЕНИЯ	СЕМАНТИКА НА ИЗРАЗА
<i>бяла като маргаритка</i>	<i>Много, изключително бяла</i>
<i>весел като: здравец, лимон(че), шишарка</i>	<i>Много, изключително весел</i>
<i>висок като: бор, бук, бурен, дърво, топола</i>	Всички единици са с еднаква семантика. <i>Много, изключително висок</i>
<i>дебел като слива</i>	<i>Много, изключително пълна/дебела</i>
<i>жълт като: каун, лимон, пипон, пъпеш</i>	<i>Много, твърде жълт или пожълтял</i>
<i>здрав като: грудка, дрян, дъб, кочан, кукуряк, орех</i>	<i>Много, изключително здрав</i>
<i>красив като: &lt;пролетно&gt; цвете, роза, ябълка</i>	<i>Много, изключително красив</i>
<i>нежен като: момина сълза, роза, цвете</i>	<i>Много, изключително нежен</i>
<i>нисък като: гъбка сред хрусталаци, тревата</i>	<i>Много, изключително нисък</i>
<i>пиян като: дърво, тиква</i>	<i>Много пиян, до безчувственост</i>
<i>прост като: грах, гъба, гъбено семе, каун, ряпа, фасул</i>	Възниква по аналогия с прост като фасул. <i>Много, изключително прост</i>
<i>сам като: здравче на камък</i>	<i>диал. Съвсем сам</i>
<i>свеж като: евкалипт, еделвайс, изстискан лимон, краставичка, кукуряк, лилия, момина сълза, морков, изсъхнала мушмула, повехнал морков, праскова, репичка / ряпа, трева, цвете</i>	Със значение на много изморен, изтормозен е в случаите: свеж като изстискан лимон, свеж като повехнал морков, свеж като изсъхнала мушмула. В останалите примери е със значение на много, твърде свеж.
<i>слаб като: вейка, тръстика</i>	<i>Много, твърде слаб</i>
<i>тънък като: топола, фиданка</i>	<i>Много, изключително тънък</i>

хубав като: <i>&lt;златна&gt; ябълка, орхидея, роза, тиква на плет, фиданка в градина, ябълка</i>	Само в примера <i>хубав като тиква на плет</i> е с иронична употреба и със значение на много грозен, неугледен. Останалите сравнения са със значение на много, изключително хубав.
червен като: <i>божур, домати, мак, панджар<sup>6</sup>, ряпа, цвекло, череша, ябълка</i>	<i>Всички примери са със значение на много, изключително червен</i>
черен като <i>абаносово дърво</i>	<i>Много, изключително черен</i>
щедър като <i>плоден корен</i>	<i>Много, твърде щедър</i>
як като <i>дъб</i>	<i>Много, изключително як</i>

От представените в таблицата примери прави впечатление, че значително преобладават единиците, които са с еднолексемна дясна част. ОС и УС са изградени по модела **A<sup>7</sup>** (*прилагателно име*) + **COMPARATOR** (*като/колкото*) + **N<sup>8</sup>** (*съществително име*), срв. *бяла като маргаритка, червен като божур, здрав като кукуряк, тънък като топола, нежен като цвете, пиян като дърво* и мн.др. Както се забелязва прилагателното име е в основната си форма за мъжки род, единствено число, но някои ОС и УС са регистрирани и в женски род, единствено число, срв. *хубава като цвете, тънка като фиданка, красива като роза, хубава като <златна> ябълка* и пр.

Рядкост са тези структури, при които се наблюдава разширение на дясната част, което е представено от съчетаването на прилагателно или причастие и съществително име, срв. *щедър като плоден корен, свеж като повехнал морков, красив като пролетно цвете, хубав като златна ябълка, черен като абаносово дърво, треперя като <есенен> лист* и др. Освен посочения тип разширение поликомпонентната дясна страна на ОС и УС може да има следния вид: *съществително име + предлог + съществително име* (напр. *сам като здравче на камък, хубав като фиданка в градина, нисък като гъбка сред храсталаци, хубав наглед като тиква на плет* и др.).

Качествата, представени от прилагателни имена, маркиращи основно физически характеристики, съдържащи се в образните и устойчивите сравнения, обективно се притежават от образите, с които се обвързват, напр. *червен* като *божур / мак / домати / череша / цвекло / панджар* и др. В някои случаи обаче не е ясно защо определено качество се свързва конкретни фитокомпоненти, напр. защо *прост* се асоциира с граха, гъбата, гъбеното семе, кауна, ряпата, фасула и пр. Също така прави впечатление, че едно качество или признак може да се приписва на различни образи, както и че един образ може да се асоциира с различни характеристики (напр. *цветето* може да бъде едновременно хубаво,

<sup>6</sup> Панджар – диал. червено цвекло.

<sup>7</sup> **A** (*прилагателното име*) изпълнява функцията на tertium comparationis.

<sup>8</sup> **N** (*съществителното име; образът*) изпълнява функцията на comparatum.

красиво, свежо; *ряпата / репичката* да е червена, свежа, проста) и други. При всички сравнения се забелязва ярко изразена антропоцентричност, което проличава и от посочените по-горе примери.

**Таблица 2. С tertium comparationis глагол**

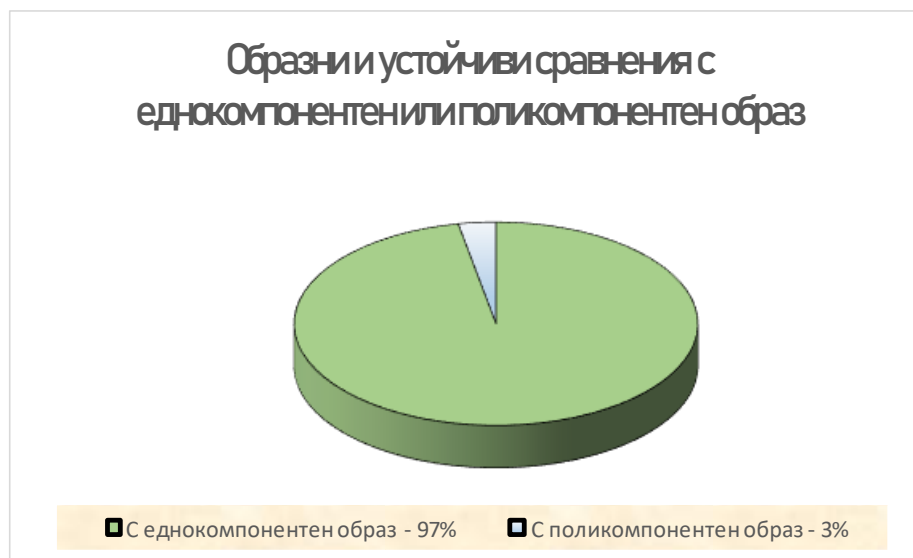
ОБРАЗНИ СРАВНЕНИЯ / УСТОЙЧИВИ СРАВНЕНИЯ	СЕМАНТИКА НА ИЗРАЗА
<i>гледам</i> като отровен от <i>гъби</i> <i>гледам</i> като петел <i>бобово зърно</i>	1. <i>Гледам тъпо, глупаво</i> 2. <i>Гледам учудено, с голяма изненада</i>
<i>дрънкам</i> като баба за <i>дренки</i>	<i>Говоря много, обикн. празни приказки</i>
<i>жълтея/пожълтявам</i> като: <i>пъпеш/нипон/каун, лимон</i>	<i>Много жълтея/пожълтявам (често от срам)</i>
<i>лежа</i> като <i>дърво</i>	<i>Лежа, без да помръдвам, безучастно</i>
<i>мълча</i> като <i>дъб</i>	<i>Упорито мълча, не продумвам</i>
<i>никнат</i> като <i>гъби</i>	<i>Растат много бързо</i>
<i>раста</i> като: <i>гъба</i> <след дъжд>, <i>гъбка</i>	<i>Раста изключително, много бързо</i>
<i>смея се</i> като: <i>зелка, тиква</i>	<i>Смея се глупаво, без причина</i>
<i>стоя</i> като: <i>дъб, дърво</i>	<i>Стоя неподвижно, безучастно; бездействам</i>
<i>треперя</i> като: <есенен> <i>лист</i>	<i>Треперя изключително много (предимно от студ)</i>
<i>хия се</i> като: <i>маруля, репичка, ряпа, тиква</i>	<i>Хия се глупаво, смея се без причина</i>

От представените примери за ОС и УС в таблица 2 се забелязва, че сравненията с глагол в лявата част са много по-малко, отколкото тези с прилагателно име в ролята на tertium comparationis, както беше акцентирано и по-горе в текста. От морфологична гледна точка при илюстрирането на ОС и УС с първи компонент глагол също се обособяват две мнения – глаголната форма или е в първо лице, единствено число, или в трето лице, единствено число. Единични са случаите, в които глаголът е регистриран в трето лице, множествено число (напр. растат/порастват като гъби <след дъжд>, никнат като гъби и пр.).

Преобладават тези сравнения, при които фитокомпонентният компаратум е представен от една лексема. При тях се наблюдава директно приписване на качеството или действието върху избрания образ, в чиято роля влиза дадено растение (цветя, дървета, плодове и пр.).

Диаграмата по-долу ясно очертава процентното съотношение между сравненията, в които дясната страна, където е поместен образът, е представен от една или повече лексеми.

**Фигура 3. ОС и УС с еднолексемен и полилексемен компаратум**



Преобладават не само образните и устойчивите сравнения с еднолексемен компаратум, но и тези с монолексемен *tertium comparationis*. От примерите за ОС и УС, в които се съдържа фитокомпонентът *цвете* (или конкретен вид), се отчита фактът, че то се асоциира основно с красотата, хубостта и нежността (срв. нежна като *момина сълза*, хубава като *орхидея*, хубава като *роза*, нежна като *роза*, нежна като *цвете*, красива като *роза*, красива като *цвете* и мн.др.). С белотата и чистотата се свързва образът на цветето *маргаритка*; със свежестта се асоциират еделвайсът, евкалиптът, кукурякът, лилията, тревата, цветето и др. В част от сравнителните конструкции не се наблюдава преосмисляне на образа, тъй като той притежава характеристиките, които му се приписват (напр. маргаритката е бяла, черешата е червена, макът също е червен, тополата е тънка и висока, лимонът е жълт и пр.).

Срещат се ОС и УС, маркиращи както положителните черти или специфики, така и такива, които са насочени към отрицателното у човека, най-вероятно с цел коригиране. Бихме могли да кажем, че въз основа на други наши наблюдения в областта на проблематиката, пейоративният оттенък при фразеологизмите преобладава.

### **Изводи**

Обект на проучване в настоящата разработка беше фитокомпонентът като компаратум в границите на ОС и УС. Единици като образните и устойчивите сравнения са изключително интересни за изследователите, тъй като извеждат на преден план типични черти от народопсихологията на конкретната общност. ОС и УС разкриват ценности и очертават миогледа на хората (в случая на българите), което прави сравненията интересни не само за езиковедите, но и за (лингво)културолозите, етнографите и пр.

На базата на проведеното изследване, ориентирано около фитокомпонента в ролята на компаратум в ОС и УС, могат да се изведат следните обобщения:

- Термините *образни сравнения (ОС)* и *устойчиви сравнения (УС)* трябва да се разграничат в лингвистичната литература, защото ОС нямат утвърден характер, липсва устойчивост, но притежават образност, а при УС са налице всички характеристики за фразеологични единици – ярка образност (експресивност), устойчив характер и възпроизводимост в готов вид в речевата практика.
- При ОС и УС се наблюдава антропоцентричен характер, тъй като всички единици са насочени към охарактеризиране на човека (основно се набляга на неговите физически черти).
- Отчита се превес на сравненията с начален компонент прилагателно име (напр. висок, нисък, тънък (слаб), дебел, красив, хубав, свеж, червен, черен и др.), което е във форма за мъжки род, единствено число. По-малко са ОС и УС, при които имаме регистрирана форма за женски род, единствено число (срв. красива като цвете, нежна като цвете, бяла като маргаритка, нежна като момина сълза, хубава като орхидея и пр.).
- По-малко са тези сравнения, при които глаголът е разположен в лявата част на конструкциите. Преобладаващата глаголна форма е за първо лице, единствено число или за трето лице, единствено число. В тези две форми се откриват и в лексикографските източници.
- Фитокомпонентът влиза в ролята на образа на сравнение, т.е. той функционира като *comparatum* в ОС и УС. Привличат се разнообразни растения, но по-голямата част от тях притежават характеристиките, с които се асоциират. Всички цветя в ексцерпирани конструкции символизират красотата, хубостта, нежността; някои широколистни дървета (напр. дъб, бук) се свързват със здравината и силата; тополата (спрямо външния си вид) се асоциира с височината и слабостта; червеният цвят се приписва на фитокомпоненти, които реално го притежават (срв. череша, домати, божур, ряпа, мак, панджар и пр.).
- В структурен аспект преобладават сравненията, при които X и Y, като изграждащи компаративните единици, са еднолексемни, напр. *мълча* като *дъб*, *пожълтявам* като *лимон*, *як* като *дъб*, *пиян* като *тиква*, *здрав* като *орех*, *прост* като *фасул*, *висок* като *бор*, *нисък* като *тревата*, *стоя* като *дъб*.

От приложените в изложението примери ясно се очертава заобикалящият ни свят (основно човекът и неговите физически специфики), предаден чрез образните и устойчивите сравнения, тъй като въз основа на уподобяването (чрез сравняване на непознатото и новото с познатото и добре известното) опознаваме собствения си свят, както и този на *другите*.

#### **Литература:**

1. Карталова, М. *За лексикалния фитокомпонент във фразеологичните системи на българския и новогръцкия език.* // В: Научни трудове на ПУ „Паисий Хилендарски“ – Филология, т. 53, кн. 1, сб. А, 2015, 648–655 с.

2. Карталова, М. *За образните сравнения с tertium comparationis красив/хубав (изследване върху българския език)*. // В: Orbis Linguarum, 2023, volume 21, issue 1, pp. 29–35.
3. Карталова, М. *Наблюдения върху личното име и неговата иновация в конструкции от типа X като Y в българския език*. // В: Child Is Father of the Man. 30 YEARS of English Philology at Paisii Hilendarski University of Plovdiv. Пловдив: Plovdiv Press University, 2022, 130–137 с.
4. Кръстева, Ж. *Устойчиви сравнения в българския и френския език*. София: УИ „Св. Климент Охридски“, 2018, 292 с.
5. Кръстева, Т. *Пиянството в устойчивите сравнения в българския и руския език*. // Български език 66 (2019), кн. 2, 49–62 с.
6. Кювлиева-Мишайкова, В. *Устойчивите сравнения в българския език*. София: БАН, 1986, 276 с.
7. Легурска, П., Кръстева, Т. *Каталогизиране на устойчивите сравнения в българския език (върху материал от българския национален корпус)*. // В: Български език 66 (2019), кн. 2, 107–119 с.
8. Нанова, А. *Фразеологичен синонимен речник на българския език*. София: Хейзъл, 2005, 1389 с.
9. Ничева, К. *Нов фразеологичен речник на българския език*. София: УИ „Св. Климент Охридски“, 1993, 462 с.
10. Ничева, К. и кол. *Фразеологичен речник на българския език*. Първи том. София: БАН, 1974, 759 с.
11. Ничева, К. и кол. *Фразеологичен речник на българския език*. Втори том. София: БАН, 1975, 779 с.
12. Ничева, К. *Българска фразеология*. София: Наука и изкуство, 1987, 243 с.
13. Холанди, Р. *Устойчиви сравнения (български, руски, английски, немски, френски)*. Благоевград: УИ „Неофит Рилски“, 2008, 472 с.
14. Янев, Б. *Образните сравнения с антропоцентричен характер в българския и английския език*. Пловдив: УИ „Паисий Хилендарски“, 2013, 368 с.

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПРАГМАТИКА: СТАНОВЛЕННЯ І СУТНІСТЬ**

**Гридіна Ольга Олегівна**

Магістр другого року навчання,  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,  
філософський факультет, кафедра логіки

Рання прагматика, як і рання філософія мови та лінгвістика, засновувала свої теоретичні розвідки на основі даних, зібраних за допомогою інтроспективного методу. Інтроспекція або самоспостереження як метод дослідження походить зі структурної психології («структурна» — від уявлення про психіку як про суму компонентів). Це дослідження власного свідомого досвіду шляхом спостереження за своїми психічними процесами під час їх проходження. Лікар-фізіолог та психолог Вільгельм Вундт — один із перших представників структуралізму у психології, — заснував у 1879 році у німецькому місті Лейпциг першу психологічну лабораторію, метою якої було отримати чисте експертне спостереження та послідовний опис підготовленими спостерігачами характеристик власного сприйняття, щоб простежити очевидну одноманітність явищ психіки. Інтроспективний метод не дав ясного знання щодо ходу психічних процесів.

Однак, в тогочасній лінгвістиці вважалося, що інтуїція носія мови перевершує навіть корпусні дані, тому єдиним прийнятним методом дослідження була інтроспекція. П. Грайс, Дж. Остін та Дж. Серль розробляли теорії філософії мови, спираючись лише на інтуїтивні та інтроспективні дані. Недоліком таких інтуїтивних припущень про гіпотетичні прагматичні факти було те, що вони цілком можуть виявитися помилковими, адже базуються лише на здогадках та теоретичних уявленнях дослідників, а отже не можуть вважатися прагматичними фактами. Навіть експертна інтуїція не може бути надійною основою для прояснення прагматичної дійсності в процесі комунікації. Висловлювання у спілкуванні відбуваються «тут і зараз», і саме тому важко формулювати загальні положення щодо їх прагматичних властивостей та значень на підставі їх форми та структури, хоча інтуїція носія мови може бути із користю використаною стосовно синтаксичних суджень [1].

Перехід від інтроспекції до збору спостережуваних даних відбувся у психології зі з'явою біхевіоризму як галузі природознавства, що вирішує завдання дослідження та передбачення людської поведінки за допомогою об'єктивних експериментальних засобів. Біхевіоризм, однак, залишав поза увагою менш помітні вияви поведінки, як, наприклад, мислення, спілкування та мову — вони не піддавалися обробці та кількісному виміру, а тому були відсунуті на задній план. На це звернув увагу відомий американський лінгвіст Ноам Хомський, який вказав на недолік біхевіоризму: непристосованість його понять для осмислення мовних явищ, — а також зауважував специфічні та складні



засоби узагальнення та обробки інформації дітьми, що, імовірно, мають вроджений характер. Цей погляд Хомського відіграв важливу роль в інтелектуальному русі 1950-х років, що об'єднав лінгвістів, антропологів, філософів, психологів задля вивчення природи мислення та інших когнітивних здібностей людини. Йдеться про Когнітивну революцію. Сучасна когнітивна психологія використовує експерименти для дослідження прихованих психічних процесів людей, при чому учасники не свідомі щодо цілей експериментів, що дає можливість експериментаторам виділити з їх реакцій інформацію про ті фактори, що впливають на результати [2].

Розрізнення теоретичного та експериментального підходів стало актуальним і для дисциплін лінгвістики, зокрема для прагматики. У період когнітивної революції однією з перших експериментальних тем, що об'єднала теорії мови та мислення з суворою методологією, стала психолінгвістика. Емпіричні методи дослідження використовувалися також соціолінгвістикою. Соціологічно зорієнтовані лінгвісти та прагматики зверталися до емпіричних методів, використовували свідчення реальних записаних розмов або письмових текстів (замість теоретично сконструйованих прикладів), щоб дослідити фактичне використання мови її носіями. Такий підхід мав велике значення у дослідженні багатьох проблем прагматики. Однак, метод дослідження соціолінгвістики, хоч і має емпіричний характер, але стосується здебільшого соціальних наук — соціології, антропології, економіки тощо, — яким невласливе застосування методів експериментальної психології. Психолінгвістика, в свою чергу, хоч і розвивала свою дослідницьку традицію у напрямку інтерпретації дискурсу в контексті, але не виявляла великого інтересу до прагматичних проблем.

Експериментальна прагматика тривалий час була предметом дослідження меншості науковців: «Експериментальна прагматика, тобто розвиток прагматики як теоретичної дисципліни за допомогою експериментальних методів, є радше цариною, що зароджується» [3, р. 561]. Дійсно, експериментальні дослідження, а не лише емпіричні, актуалізувалися у прагматиці не так давно — приблизно у 1970-1980-х роках, коли, наприклад, у 1980-х Ш. Блюм-Кулька, а потім й А. Тросборг у 1995 р. почали більш систематично експериментувати з методами отримання інформації для досліджень того, як різняться прохання та вибачення у різних культурах й мовах [4, р.506].

Експериментальна прагматика, як її визначає Шівон Чапман, «сама по собі не є новим поясненням прагматичного значення, а скоріше є колекцією методологій, що покликані пролити нове світло на низку існуючих прагматичних теорій та підходів» [5, р.164]. Вона є застосуванням нейролінгвістичних та психолінгвістичних методів до прагматичних явищ, їх адаптації до роз'яснення та вирішення прагматичних проблем, відношень між лінгвістичними та прагматичними аспектами значень, розрізнення семантики та прагматики тощо. Водночас це зумовлює міждисциплінарний стан експериментальної прагматики. Прикладами взаємодії психолінгвістики та прагматики є дослідження у царині прагматичного розвитку та розладів, а також явища зв'язування (bridging). Зв'язування відбувається між референтним виразом та ймовірним референтом,

що не згадується в даному дискурсі, але який піддається диференціальній ідентифікації («Я сіла обідати. Суп був гарячий»). Дослідження явища зв'язування спровокувало теоретичні дискусії в психологічній літературі та обмін думками між прагматичною та психолінгвістичною спільнотами [6].

Експериментальна прагматика перш за все цікавиться питанням того, які саме методи формують найбільш цінні та релевантні дані для розробки та оцінки прагматичних теорій. В центрі уваги прагматика-експериментатора перебуває процес сприйняття та обробки мовних виразів слухачами — ця фактична поведінка слухача обробляється, записується, вимірюється з науковою точністю. Методи здійснення сучасних психолінгвістичних досліджень та досліджень експериментальної прагматики — це широкий та різноманітний спектр. Серед них: опитування, завдання на істинність та пришвидшене судження, вибір картинок, самостійне читання з відслідковуванням руху очей, фіксування швидкості реакції, потенціалу, пов'язаного з подією (event-related potential) із залученням електроенцефалографії (ЕЕГ) або функціональної магнітно-резонансної томографії (фМРТ). Кожний з методів має свої переваги та недоліки, а також застосовується спеціально для отримання різних типів даних. Результати проходження випробувань учасниками є об'єктивною підставою для перевірки певної теорії. Ці методи можуть доповнюватись корпусними дослідженнями прагматичних аспектів значення, а також комбінуватися та порівнюватися між собою для отримання більш повної експериментальної картини.

Сьогодні, у царині сучасної прагматики, можна спостерігати розквіт експериментальних досліджень. Експериментальна прагматика має гідний масив літератури, досліджується та жваво обговорюється. Дебати відбуваються на спеціалізованих зустрічах та міжнародних конференціях (на розвиток дисципліни найбільше вплинула конференція XPrag). Міжнародна мережа «Experimental Pragmatics in Europe» (Euro-XPrag) (2009-2013 рр., під головуванням І. Новек) об'єднала амбітних та авторитетних учених областей експериментальної прагматики з чотирнадцяти країн (XPrag.DE — Німеччина, XPrag.IT — Італія та XPrag.UK — Великобританія тощо) з метою проведення семінарів і зустрічей-дискусій задля розробки точної прагматичної теорії, що базується на доказах з використанням експериментальних методів дослідження.

Експериментальну прагматику можна вважати унікальною, бо сучасні прагматичні теорії не можуть вважатися задовільно підтвердженими лише за допомогою інтроспекції. «Кабінетні» теорії невизначені, а саме тому неперевірні, тоді як експериментальна сторона прагматики потребує конкретності та сама надає ясності теоріям. Класичне експериментування може виявити емпіричні факти та дані, недсяжні для інтроспекції та інтуїції, а також здійснити перевірку сучасних прагматичних теорій в світлі цих даних, підштовхнути до розвитку нових теорій на основі емпіричних даних. Це є наслідком важливого усвідомлення лінгвістами та прагматиками, що методи експериментальної психології, когнітивної нейробиології та інформатики можна плідно використовувати задля відповіді на теоретичні питання філософії мови. Експериментальна методологія — її перевірюваність та стандартизованість —

завдяки багаторазовості тестування, може застосовуватися для прояснення механізмів, що складають основу формулювання, інтерпретації та оцінки виразів. Це важливо з огляду на те, що різні прагматичні теорії часто розходяться в оцінках того як ці процеси відбуваються.

Експериментальну прагматику характеризує яскраве внутрішнє різноманіття досліджуваних проблем. Це пояснюють тим, що цілі експериментальної прагматики зосереджені навколо самої теорії прагматики. Як зауважила Шівон Чапман: «На відміну від тих випадків, коли прагматика взаємодіє з вивченням оволодіння мовою або з клінічною лінгвістикою, прагматична теорія не використовується для того, щоб пролити світло на якийсь аспект використання мови, а сама перебуває в центрі уваги» [7, р. 165]. Дослідники у царині експериментальної прагматики зацікавлені у перевірці достовірності та достатності пояснень певною прагматичною теорією деякого явища прагматики, або ж у порівнянні двох (чи декількох) альтернативних теоретичних розробок певних прагматичних проблем чи запитань. «Лабораторні» дослідження здатні пролити світло на недоліки кабінетних теорій, підтвердити чи спростувати їх положення або стати основою для розвитку нових теорій. Так само і прагматична теорія, чию достатню точність та достовірність встановлюють чи підтверджують емпіричні дані, може прояснити минулі експериментальні дослідження та сформулювати нові перспективи для подальшого дослідження та розвитку нових експериментальних парадигм. Основними теоріями, що перевіряються та порівнюються у сфері експериментальної прагматики, є теорія інференційної прагматики Грайса та її Неограйсівські різновиди, а також Теорії Доречності.

#### **Список літератури:**

1. Noveck I. *Experimental Pragmatics. The Making of a Cognitive Science* / Ira Noveck. – Cambridge: Cambridge University Press, 2018.
2. Ibid.
3. Breheny R. *Experimental pragmatics* / Edited by W. Bublitz, N. R. Norrick // *Foundations of Pragmatic*. – Berlin: De Gruyter Mouton, 2011. – pp. 561–586.
4. Jucker A. H. *Pragmatics in the history of linguistic thought* / Edited by K. Allan, K. M. Jaszczolt // *The Cambridge Handbook of Pragmatic*. – Cambridge: Cambridge University Press, 2012. – pp. 495–512.
5. Chapman S. *Pragmatics* / Siobhan Chapman. – London: Palgrave, 2011.
6. Sperber D., Noveck I. *Introduction* / Edited by I. A. Noveck, D. Sperber // *Experimental Pragmatics*. – London: Palgrave Macmillan, 2004. – pp. 1-24.
7. Chapman S. *Op.cit.*

## GALVANOMAGNETIC EFFECTS IN *P*-TYPE GERMANIUM

**Gaidar Galyna**

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Senior Researcher  
Head of the Department of Radiation Physics  
Institute for Nuclear Research of the NAS of Ukraine, Ukraine

Germanium has been and remains today a strategically important semiconductor material [1]. Most of the scientifically and practically interesting features of *p*-type Ge are inextricably linked with the degeneracy of the valence band at the point  $\vec{k} = 0$ , as well as with the well-pronounced anisotropy of the effective mass of heavy holes. Experimental identification of the contribution to the kinetic effects of the above-mentioned factors should create the preconditions for testing and substantiating the physical models used in the analysis of the phenomena under consideration, and give this analysis increased reliability and unambiguity.

One of the effective ways to achieve this goal is the use of uniaxial elastic compressive deformation  $X$  [2]. It is known [3] that the degeneracy of the valence band ( $v$ -band) in *p*-Ge under uniaxial compression is removed and an energy gap appears between the band of light holes and the band of heavy holes. As  $X$  increases, along with an increase in the energy gap between the bands, it is commonly believed [2, 3] that the spectrum structure is also rearranged in such a way that, for sufficiently large  $X$ , the isoenergetic surface near the energy minimum of heavy holes can be represented as an oblate ellipsoid [3].

The *p*-Ge single crystals with a concentration of  $n_p \approx 2 \times 10^{14} \text{ cm}^{-3}$  were used in this work. The dependences  $R_H/R_0 = f(H)$  were measured at 300 K on samples of various orientations in the absence and presence of uniaxial elastic compressive deformation. The results obtained showed the presence of anisotropy of the Hall coefficient in *p*-Ge. It was established that when  $X$  is superimposed, the anisotropy of the change in the Hall coefficient in a magnetic field decrease (with respect to the anisotropy observed under  $X = 0$  conditions) not only on the scale of relative units but also on the scale of absolute values.

Since the anisotropy of galvanomagnetic phenomena in *p*-Ge is directly related to the specifics of the band structure, it could be expected that changes in the carrier spectrum under uniaxial deformation conditions can most clearly manifest themselves in those features of the kinetic coefficients that are due to the nonsphericity of the isoenergetic surface of heavy holes.

The fine structure of the Hall coefficient field dependences  $R(H)$ , revealed in uniaxially deformed *p*-Ge crystals of different crystallographic orientations, can be attributed to such features. It was shown that both at  $\vec{X} \parallel [100]$  and at  $\vec{X} \parallel [111]$ , the fine structure of  $R(H)$  with increasing pressure is significantly smoothed out and, starting from values  $X \geq 0.6 \text{ GPa}$ , almost completely disappears.

The smoothing of the fine structure of  $R(H)$  obtained in the experiment with increasing  $X$  could be determined both by the transition to an ideally correct isoenergetic surface (in the form of an ellipsoid of revolution formed under the influence of  $X$  from the initial sphere with dents) and by a more trivial reason, namely, an underestimated the sensitivity of this effect with respect to the details of the geometric shape of the newly emerging isoenergetic surface (under the influence of stress  $X$ ).

The measurement of pressure dependences of resistivity on the crystals under study showed that the tensoresistance in  $p$ -Ge, like the tenso-Hall effect, has a pronounced anisotropy. It was found that the main transformation of the deformed sphere of heavy holes in the initial crystal into ellipsoids occurs (in samples of both orientations) in the region of  $X \leq 0.6\text{--}0.7$  GPa, and with a further increase in  $X$ , the parameters of the formed ellipsoids change relatively weakly.

An unambiguous conclusion about how perfect the oblate ellipsoids (which arise upon deformation of  $p$ -Ge) corresponding to the band of heavy holes, which become lighter with the superposition of  $X$ , was obtained in experiments with longitudinal magnetoresistance in uniaxially deformed  $p$ -Ge. It was established that the isoenergetic surfaces that arise in  $p$ -Ge under the influence of uniaxial deformation are not ellipsoids of revolution, but are figures of the ellipsoid type with dents. Apparently, the deviations from sphericity, which are characteristic of the isoenergetic surface of heavy holes in undeformed  $p$ -Ge, do not pass without a trace when this surface is transformed into figures of the ellipsoid type in uniaxially deformed crystals.

The results of this work indicate that in order to construct a theory of kinetic effects in  $p$ -Ge that consistently takes into account the anisotropy of the effective masses of holes and the anisotropy of their scattering, it will be necessary to have information about the isoenergetic surfaces not only in the initial  $p$ -Ge crystals but also under conditions of their deformations.

### References:

1. Claeys C., Simoen E. Germanium-Based Technologies: From Materials to Devices. 1 ed. Elsevier Science Publishing Company, 2007. 480 p. ISBN 10: 0080449530
2. Bir G. L., Pikus G. E. The Symmetry and the Deformation Effects in Semiconductors. Moscow: Nauka, 1972. 587 c. (in Russian).
3. Pollak F. H. Effect of uniaxial compression on impurity conduction in  $p$ -Germanium. Phys. Rev. 1965, 138 (2A), A618–A630. <https://doi.org/10.1103/PhysRev.138.A618>

## ОЦІНЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КЕПЛЕРОВОГО РУХУ ЗА ЕЛІПТИЧНОЮ ОРБИТОЮ

**Ашбель Герман Віталійович**

Студент групи МС-20-1

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Для роботи зі супутником та корегування його траєкторії на орбіті Землі необхідно знати його положення та швидкість. Для цього використовується платформа, яка забезпечує певну деяку точність. Пропонується алгоритм, що може збільшити точності вимірювань положення та швидкості супутника на орбіті. Відомо, що супутник на орбіті здійснює рух по еліптичній орбіті, яка описується законами кеплерового руху. Розглядається спрощений варіант руху у декартовій прямокутній системі координат на площині. Систему координат, положення супутника на орбіті та його швидкість, у кожний момент часу, визначається параметрами орбіти  $p, e, \omega, \tau$ , де  $p$  – довжина відрізка, перпендикулярного більшій піввісі траєкторії супутника, що з'єднує центр Землі з еліптичною орбітою,  $e$  – це ексцентриситет еліптичної орбіти (рис. 1),  $\omega$  – кут між віссю  $Ox$  та напрямком на перигей,  $\tau$  – момент часу проходження супутника через перигей (рис. 2). Якщо відомі ці параметри, то можна за ними однозначно побудувати траєкторію руху супутника по орбіті навколо Землі. У реальній ситуації параметри  $p, e, \omega, \tau$  орбіти невідомі, тому для побудови траєкторії руху супутника треба спочатку отримати (оцінити) їх.

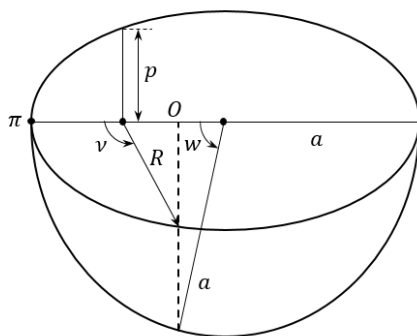


Рис. 1

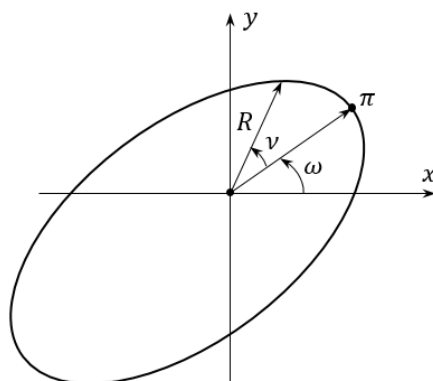


Рис. 2

Для отримання параметрів пропонується оцінити їх за допомогою методів математичної статистики. Для розв'язання поставленої задачі пропонується використовувати оцінки параметрів [1]  $p, e, \omega, \tau$  за вимірюваннями, отриманими платформою у моменти часу  $t_i, i = 1, 2, \dots, n$  у припущенні, що похибки вимірювань компонент положення та швидкості супутника нормально розподілені.

Для розв'язання поставленої задачі моделюється рух супутника по кеплеровій орбіті у прямокутній декартовій системі координат  $Oxy$  відповідно до заданих параметрів  $p, e, \omega, \tau$  кеплерової орбіти та руху супутника по ній. Далі моделюються реальні вимірювання, додаючи нормально розподілені похибки до компонент вектора положення та вектора швидкості супутника. За отриманими векторами положення та швидкості супутника в моменти часу  $t_i, i = 1, 2, \dots, n$  отримуються оцінки  $\hat{p}, \hat{e}, \hat{\omega}, \hat{\tau}$  параметрів  $p, e, \omega, \tau$ .

#### **Список літератури:**

1. Турчин, В.М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Основні поняття, приклади, задачі. – Дніпропетровськ: ІМА-прес, 2014. – 556 с.

## ПРОГНОЗУВАННЯ ТРИВАЛОСТІ ПОДОРОЖІ У ТАКСІ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

**Скок Поліна Євгенівна**

здобувач вищої освіти ступеня бакалавра  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Нами розглядається задача прогнозування тривалості подорожі у таксі.

Ми будемо вирішувати цю задачу за допомогою методів машинного навчання. Вихідні дані являють собою набір даних, що містить інформацію про координати місць початку та кінця подорожі, час початку та кінця подорожі, кількість пасажирів, а також деякі інші змінні, пов'язані з записом поїздки у базі даних компанії, що забезпечує подорож — незалежні змінні  $x_1, x_2, \dots, x_{10}$ . Залежна змінна  $y$  — час подорожі у секундах [1]. В якості алгоритмів машинного навчання було використано Random Forest та Cubist. Розрахунки проводились за допомогою мови програмування Python. Якість алгоритмів оцінювалась по середній абсолютній помилці, тобто по метриці MAE.

Перший алгоритм машинного навчання — Random Forest, що базується на побудові багатьох дерев рішень [2]. Оптимальними параметрами для методу виявились  $n\_estimators = 300$ ,  $n\_jobs = -1$ , за яких було отримано значення MAE = 461,45.

Наступний використаний алгоритм — Cubist. Ідея цього методу полягає у побудові дерева рішень, за допомогою якого вхідні дані поділяються на підгрупи. За цими даними створюється лінійна модель для кожної підгрупи [4].

При використанні алгоритму з параметрами за замовчуванням ( $n\_rules = 500$ ,  $n\_committees = 0$ ) на тестовій вибірці отримуємо значення MAE = 362,77 [3]. Параметр  $n\_rules$  визначає кількість правил, що будуються алгоритмом;  $n\_committees$  — кількість комітетів. Кожен комітет є моделлю, заснованою на правилах, яка намагається виправити помилки передбачення попередньо створеної моделі.

Найменше отримане значення MAE було отримане при таких значеннях параметрів:  $n\_rules = 700$ ,  $n\_committees = 7$ , із результатом MAE = 343,35. При зменшенні значення параметру  $n\_committees$  до  $n\_committees = 1$  спостерігається відносно невелике зростання значення MAE до рівня MAE = 345,91.

Оптимальним значенням параметрів вважатимемо  $n\_rules = 400$ ,  $n\_committees = 4$ , за яких MAE дорівнює 347,195, оскільки саме за цих значень було отримані результати мають відносно невисоке MAE та оптимальний час виконання алгоритму.

Таким чином, бачимо, що для даного набору даних з двох розглянутих алгоритмів доречніше використовувати саме Cubist, який дав точніші результати, порівняно з Random Forest.



**Список літератури:**

1. <https://www.kaggle.com/datasets/parisrohan/nyc-taxi-trip-duration>
2. <https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.ensemble.RandomForestRegressor.html>
3. <https://pypi.org/project/cubist/>
4. Quinlan J. R. Combining instance-based and model-based learning // Proceedings of the tenth international conference on machine learning. – 1993. – С. 236-243.

## **НАУКОВА ДОПОВІДЬ НА ТЕМУ: «G20\* ПРОТИ G7\*: ПОРІВНЯННЯ ПОТЕНЦІАЛІВ (РЕСУРСИ, ДЕМОГРАФІЯ, ЕКОНОМІКА, ГЕОПОЛІТИКА)»**

**Панов Ален Володимирович**

Доктор філософії, професор,  
Завідувач кафедри міжнародної політики  
Ужгородський Національний Університет

**Панова Альона Олегівна**

Викладач  
Кафедри міжнародної політики  
Ужгородський Національний університет

**Поп Валерія Іванівна**

Студентка  
Факультету міжнародних економічних відносин  
Ужгородського Національного університету

Велика Двадцятка, або Група Двадцяти (G20) – група міністрів фінансів та керівників центральних банків 20 економік: 19 з найбільших економік світу та Європейського Союзу. Загалом, економіки G-20 становлять 90% світового ВВП, 80% світової торгівлі (включаючи внутрішню торгівлю у ЄС) та дві третини населення світу. Членами «двадцятки» є Австралія, Аргентина, Бразилія, Велика Британія, Індія, Індонезія, Італія, Канада, Китай, Південна Корея, Мексика, Німеччина, ПАР, Росія, Саудівська Аравія, США, Туреччина, Франція, Японія і Європейський Союз. Постійними учасниками зустрічей «двадцятки» є МВФ, Європейський центральний банк і Світовий банк [3].

Велика Сімка, або Група Семи (G7) – міжнародний клуб урядів семи високорозвинених країн світу (США, Японія, Німеччина, Британія, Франція, Італія, Канада).

Головний виклик для формату G7 полягає у тому, що група семи найбільш розвинених країн світу поступово втрачає свої монопольні позиції в якості центра генерування глобальних рішень. Глобальні претензії провідної «семірки» розвинених країн дедалі більше оспорується з боку найбільш впливових представників з групи країн, що розвиваються, та країн з ринками, що формуються – в E7: emerging market economies (Бразилія, Китай, Індія, Індонезія, Мексика, Росія, Туреччина) [3].

Країни E7 розвиваються помітно більш високими темпами, що дає підставу для прогнозів (у т.ч. тих, що здійснюються провідними західними центрами економічного аналізу), в яких передбачено, що саме E7 стануть в перспективі до 2050 року основними генераторами ВВП у світовій економіці (рис.1 та рис.2).

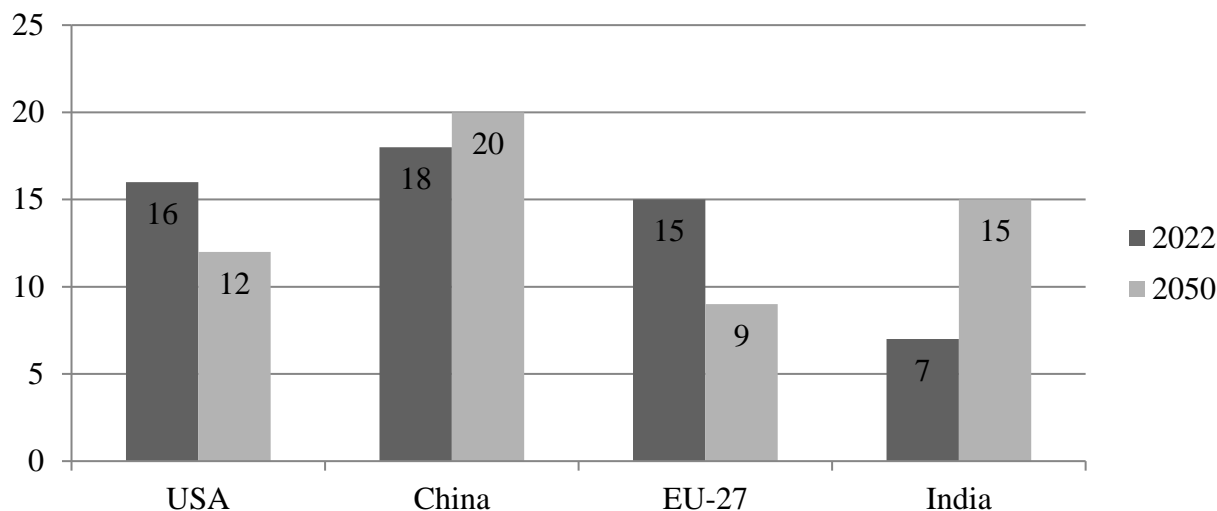


Рисунок 1 – Прогноз PricewaterhouseCoopers стосовно частки різних країн та регіонів у продукуванні світового ВВП: 2050 рік у порівнянні з 2022 р. (за паритетом купівельної спроможності – ПКС) [5]

Згідно з цими прогнозами, сукупний розмір ВВП країн E7 у 2040 році буде вдвічі перевищувати розмір економік G7, а у 2050 р. майже досягне половини світового ВВП – проти ледь більше 20% у G7.

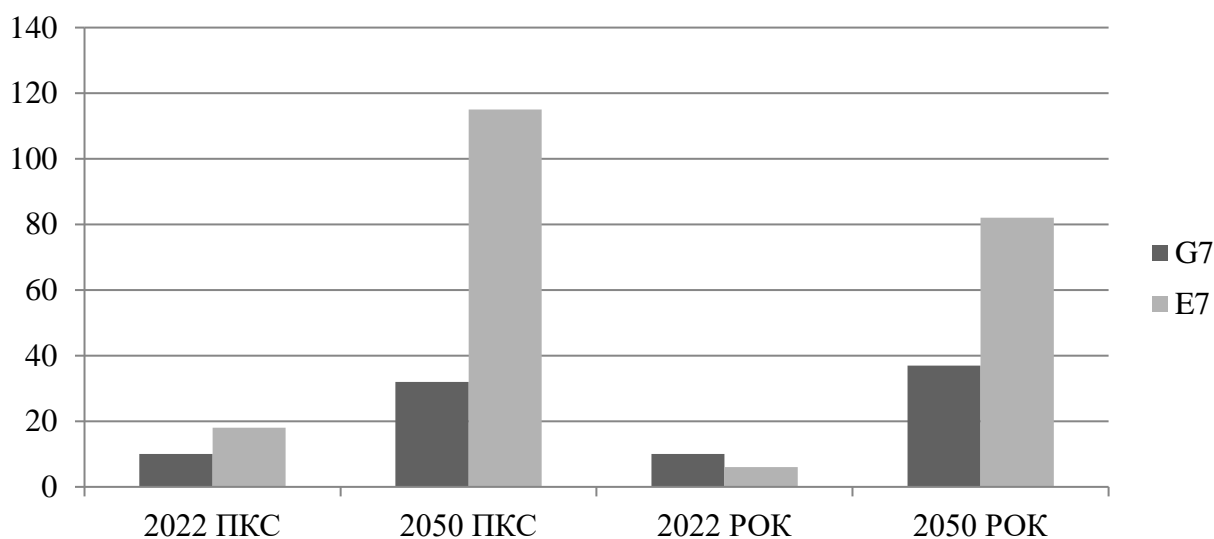


Рисунок 2 - Прогноз PricewaterhouseCoopers: сукупні величини ВВП G7 та E7 у 2022 та 2050 роках (за ПКС та ринковим валютним курсом – РОК), трлн дол. США [4]

Частка ЄС-27 у світовому ВВП (за ПКС) до 2050 року знизиться з 15% до 9% і буде менше частки Індії (15%).

Країни E7 розвиваються помітно більш високими темпами, що дає підставу для прогнозів (у т.ч. тих, що здійснюються провідними західними центрами економічного аналізу), в яких передбачено, що саме E7 стануть в перспективі до 2050 року основними генераторами ВВП у світовій економіці. Згідно з цими

прогнозами, сукупний розмір ВВП країн E7 у 2040 році буде вдвічі перевищувати розмір економік G7, а у 2050 р. майже досягне половини світового ВВП – проти ледь більше 20% у G7. Частка ЄС-27 у світовому ВВП (за ПКС) до 2050 року знизиться з нинішніх 15% до 9% і буде менше частки Індії (15%) [2].

Звичайно, на боці країн G7 продовжують залишатися важливі переваги в сфері технологій, а також за загальним рівнем інституційного розвитку. Ці переваги впливають на рівні продуктивності та якісні параметри потенціалу економічного розвитку. Проте немає підстав вважати, що ці переваги будуть зберігатися в перспективі незмінними і не будуть зазнавати ерозії. Більше того, вже сьогодні в окремих сферах технологій деякі країни-лідери E7 кидають виклик G7, у т.ч. технологічному лідеру цієї групи – США [1].

Мова йде, не лише про лідерство, наприклад, Китаю у розробці найсучасніших технологій мобільного зв'язку чи в галузі розробки штучного інтелекту, Індії – у сфері програмних засобів для комп'ютерних систем. Викликом є й те, що технологічний потенціал самих США стає дедалі більш залежним від фахівців, що мають походження з вказаних країн E7 та інших зарубіжних країн (рис. 3). Утримувати за таких умов свою технологічну перевагу і запобігати дифузії критично важливих технологічних рішень за кордон – надзвичайно складно [3].



Рисунок 3 – Частка вчених та інженерів, народжених за кордоном, серед зайнятих в наукоємних та технологічно містких професіях в США, у розподілі по освітніх рівнях та професійних категоріях, 2022 р., %

Водночас слід зазначити, що Четверта промислова революція, яка перебуває у процесі свого розгортання та створює передумови для радикальних технологічних інновацій, може істотно змінити співвідношення сил на світовій економічній арені.

Від того, наскільки стратегічно орієнтованою буде політика, спрямована на опанування її пріоритетних напрямів, залежить майбутній баланс сил та здатність G7 реально впливати на параметри світового господарства.

З іншого боку, G20 не повинна перетворитися на арену геополітичного суперництва між G7 та E7. Це загрожувало б величезними втратами для всієї світової економіки та міжнародної безпеки, нездатністю вирішувати ключові глобальні проблеми сучасності та наростанням ризику небезпечної глобальної конфронтації.

Кластери в країнах G7 створюються за різними схемами: «знизу вгору» (вибудовування окремих проєктів і програм, інтегруючих потенційних учасників кластера); «зверху вниз» (створення органів дорадчої координації та моніторингу, стратегії розвитку кластера); змішаного типу (поєднання особливостей двох шляхів «з низу вгору» і «зверху вниз»). Їхня діяльність має різні галузеві напрямки спеціалізації, які відображено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Досвід функціонування кластерів за видами економічної діяльності в країнах G7

Країна	Галузевий напрям розвитку кластера
Велика Британія, Німеччина, Франція	Біотехнології та ресурси.
Італія, Німеччина, Франція	Фармацевтика і виробництво косметики.
Італія, Франція	Агровиробництво і харчова промисловість.
Німеччина.	Нафтогазовий комплекс та хімічна промисловість.
Італія, Німеччина	Машинобудування, електроніка.
Італія	Легка промисловість.

Джерело: складено за даними [1–6]. [3].

З метою підтримки розвитку кластерів у країнах G7 існують інструменти стимулювання (надання спеціальних гарантій; застосування податкових пільг і преференцій; субсидіювання/дотування, нефінансова підтримка тощо). Крім того, існують спеціальні програми щодо підтримки розвитку кластерів, розташованих на території Великої Британії, Канади, Німеччини, США, Франції, Японії.

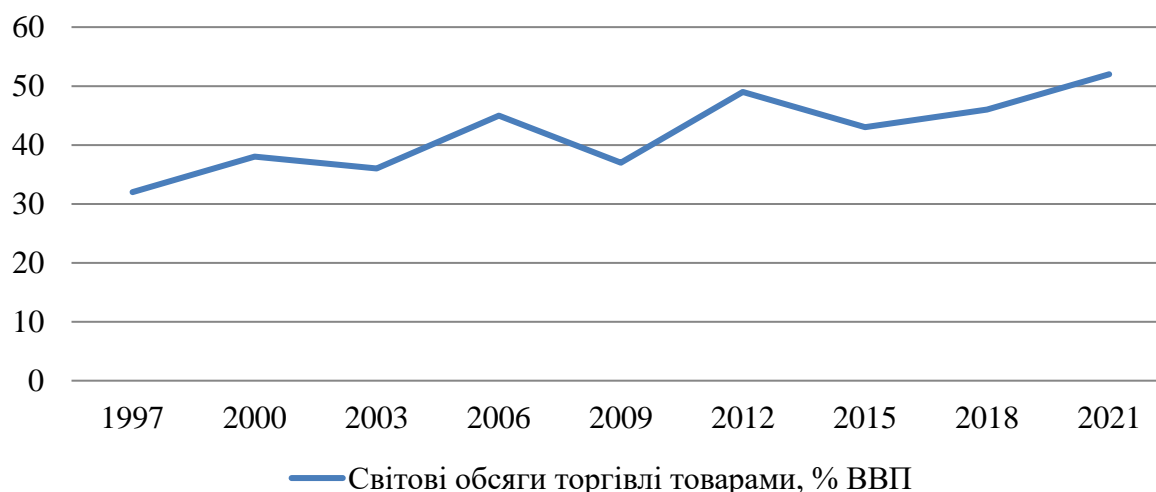


Рисунок 4 – Світові обсяги торгівлі товарами

СОТ оцінював річне падіння світової торгівлі на 32%, то реальне падіння склало лише 15%. Також швидким було відновлення обсягів торговельних потоків тільки-но пандемічні загрози почали зменшуватись — уже впродовж 2021р. обсяг світової торгівлі суттєво перевищив докризові показники і навіть вийшов на рекордний рівень.

Основний акцент робиться на попит споживачів, недостатність якого призводить до оптимального використання виробничих потужностей, виробники підвищують ціни, але продукція власного виробництва внаслідок таких дій стає менш конкурентоспроможною. За таких умов збільшується імпорт і, як наслідок, погіршується зовнішній баланс, що потребує відповідного регулювання з боку держави (рис. 5).

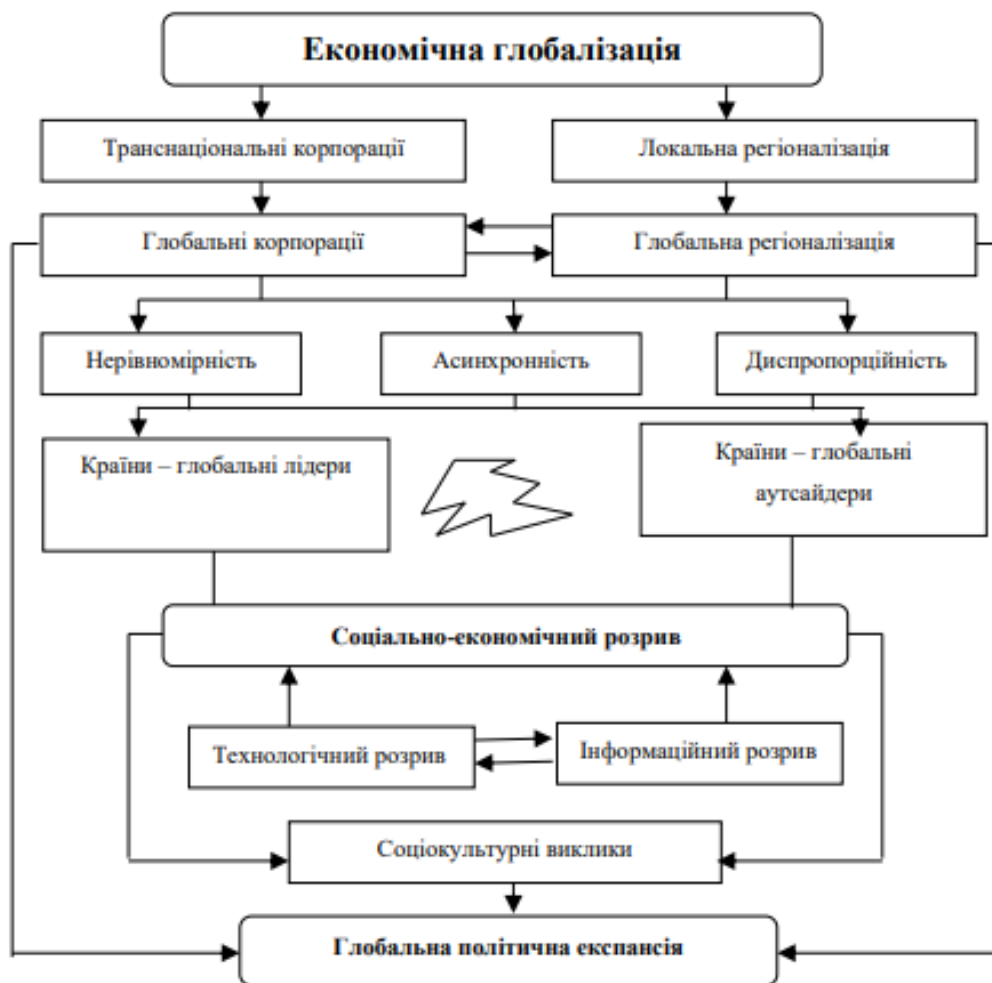


Рисунок 5 – Суперечності економічної глобалізації (складено автором)

Через механізм державного регулювання діяльності цих фінансових інститутів можна забезпечити ефективне антикризове управління з урахуванням схильності до споживання, передбачення майбутнього доходу та уявлення про ліквідність які мають психологічне підґрунтя [6].

Одним із визначальних геополітичних процесів 2000-х років стала реструктуризація та фрагментація геополітичного простору Європи. Чинниками, що спричинили реструктуризацію та інтенсифікували питання пошуку розвитку проекту для збереження геополітичної єдності, стали:

1. Потужні зміни геополітичної структури світу, що виявилися у змінах політики США, Китаю та Росії, які суттєво змінили свої геополітичні доктрини, де ЄС виступає як об'єкт геополітичного суперництва

2. Зміни у міжнародних відносинах і стратегіях впливових акторів, що відбувалися на тлі фінансово-економічної кризи 2008-2010 років і міграційної кризи в ЄС.

3. Пандемія коронавірусу COVID-19 2020 року та спричинена нею світова фінансова-економічна криза поставили перед країнами Європи нові завдання та виклики. Усвідомлення факту універсальності кризи та спричиненість переважно не структурними проблемами з невдалим керівництвом в

Європейському Союзу, а зовнішніми факторами –чинником поновлення необхідності концепції сильного лідерства потужних країн у пошуку реагування на кризу на основі принципу багаточентризму та солідарності Європейського Союзу[7].

G20 - це головним чином економічна група, тоді як G7 - це більш політична група. Ці країни займаються не тільки фінансовими питаннями, але й політичними питаннями. Нові глобалізаційні виклики пов'язані із російським вторгненням в Україну, гуманітарною кризою, продовольчою та енергетичною безпекою. Відповіді на нові виклики мають бути конструктивними, а не вести до руйнування важливих міжнародних угод та міжнародних інститутів регулювання світової економіки.

Важливого значення в умовах активізації глобалізаційних та інтеграційних процесів набуває формування заходів регіональної політики, адекватних вимогам сучасності.

Пошук шляхів вирішення сучасних проблем регіонального розвитку в Україні, що характеризуються зростанням диспропорцій соціально-економічних показників, збільшенням кількості проблемних і відсталих територій, загостренням міжрегіональної соціально-політичної напруженості, робить актуальним питання вивчення досвіду регіональної політики країн ЄС і можливостей застосування кращих європейських практик для формування власної національної регіональної політики в країні.

#### **Список літератури:**

1. Геєць В. М., Гриценко А.А. «TERTIUM DATUR» Гжегожа В. Колодко. Економічна теорія. 2019. № 1. С. 16–17.
2. Геополітичні та геоетомічні зміни, формовані під впливом російської агресії, та оновлення місця України у світовому просторі / Наук. ред. В.Юрчишин. Київ: Центр Разумкова, 2022.
3. Геоетомічні виклики для країн G7: збірник матеріалів міжнародної наукової конференції / відп. ред. д.е.н., проф. О.О. Борзенко; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». Електрон. дані. Київ, 2019. 128 с.
4. Глобалізаційні процеси у світовій еетоміці: виклики та можливості для України: колективна монографія / за заг. ред. д.е.н., проф. О.О. Борзенко; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». Електрон. дані. Київ, 2022. 263 с
5. Міжнародна еетоміка: інтеграція науки та практики: Збірник наук. праць: КПІ ім. І. Сікорського, 2018 р. 164с
6. Рогач О. Динаміка та пропорції руху прямих іноземних інвестицій після світової фінансової кризи. Сучасні тенденції міжнародного руху капіталу: монографія / за редакцією Рогача О.І. Київ: Вид-во «Центр учбової літератури», 2019. С. 83–95.
7. Сучасні тенденції розвитку світової еетоміки : збірник матеріалів X Міжнародної науково-практичної конференції, 18 травня 2018 р., м. Харків. Харків: ХНАДУ, 2018. 308 с.



## БЕЗПЕЧНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ У КОНТЕКСТІ ЗАДОВОЛЕННЯ ПОТРЕБ УЧНЯ

**Бутузова Лариса Петрівна,**

кандидатка психологічних наук,  
доцентка кафедри психології, логопедії та інклюзивної освіти  
Житомирський державний університет імені Івана Франка  
м. Житомир, Україна

**Ледньова Олександра Олександрівна,**

здобувачка магістерського рівня вищої освіти  
факультету фізичного виховання та спорту,  
Житомирський державний університет імені Івана Франка  
м. Житомир, Україна

**Постановка проблеми.** Безпека освітнього середовища в будь-якому навчальному просторі відіграє важливу роль для створення розвивального простору підростаючому поколінню. Для ефективного навчання молоді слід враховувати безліч внутрішніх та зовнішніх факторів, які впливають на навчання та визначають характер та ступінь безпечності освітнього середовища: безпосередня комунікація між учнями, педагогами, батьками, керівництвом, педагогічна гнучкість, участь батьків, екологія, політичне становище в країні, об'єктивні загрози воєнного стану тощо.

Безпечне освітнє середовище у контексті задоволення потреб учня включає в себе створення оптимально-сприятливої та «підтримуючої» атмосфери, де учні відчують себе безпечно як у фізичному, так і у психологічному контексті. Це передбачає розвиток ефективних методів взаємодії, врахування різних стилів навчання та підтримку соціально-емоційного розвитку учнів під час навчання.

Сьогодні суспільство бажає бачити школу не лише одним з освітніх ресурсів, а, швидше, простором розвитку та співпраці як всередині, так і стосовно зовнішнього світу. Сучасне освітнє середовище створює неповторне індивідуалізоване та персоналізоване враження, де у кожного є можливість відшукати себе. Середовище школи – це місце, де зустрічаються та взаємодіють не лише учні, вчителі, але й гості школи, де відбуваються не лише уроки, цікаві зустрічі, свята та концерти, але й лекції та семінари, діють відкриті лабораторії та майстерні у різних галузях науки, мистецтва та технологій [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** засвідчив, що частіше в поле зору дослідників та практиків потрапляє феномен «освітнє середовище» (Г.О. Балл, 2008; М.Й. Боришевський, 2009; Н.Ю. Максимова, 2011; В.В. Рибалка, 2002; Р.О. Семенова, 2014; В.А. Ясвін, 2001 та інші дослідники.

Вітчизняні та зарубіжні науковці й практики трактують освітнє середовище, як частину життєвого, соціального середовища людини, яка виявляється у сукупності всіх освітніх факторів, що безпосередньо або опосередковано

впливають на особистість у процесах навчання, виховання та розвитку; є певним виховним простором, в якому здійснюється розвиток особистості.

Цікавим є підхід В.А. Ясвіна, який вважає, що освітнє середовище – це характеристика життя всередині освітнього закладу, система впливів і умов формування особистості, а також система можливостей для розвитку особистості, які містяться у соціальному та просторово-предметному оточенні [1].

Г.П. Васянович коненптуалізував поняття «безпечне освітнє середовище» в контексті характеристики завдань педагогів з метою формування безпечного освітнього середовища у вищому навчальному закладі [2].

В.М. Духневич описує технологію формування безпечного освітнього середовища, в основу якої покладено ідею організаційно-діяльнісного проектування; запропоновано кроки конструювання фізично та психологічно безпечного освітнього середовища [3].

Відсутність єдиного визначення поняття «безпека освітнього середовища» зумовлена існуванням різних підходів до розуміння його сутності. Характеризуючи безпечне освітнє середовище, визначають три його аспекти: *психологічний, екологічний та інформаційний*. Також до 13 ознак безпечного освітнього середовища відносять позитивні взаємини, комфортність та задоволеність всіх учасників освітнього процесу. Характеристику взаємин в освітньому процесі надають такі чинники: «сприятливі (схвалення, підтримка, довіра, доброзичливе ставлення, толерантність) та несприятливі (негативізм, агресія, конфлікти, ворожість, маніпуляція)» [1].

Так, дослідники С.Т. Репетій [4], В.М. Духневич [3], З.Ф. Сіверс [5], О.І. Бондарчук [6] та інші дослідники які вивчають коло проблем, пов'язаних з питанням психологічної безпеки освітнього середовища, вважають, що психотравмуючі ситуації прямо чи опосередковано впливають на фізичне і психічне здоров'я особистості.

○ Зокрема, до психотравмуючих ситуацій у навчальному процесі освітнього закладу можна віднести:

- ✓ конфлікти у стосунках вчитель–учень, учень–учень, учень–батьки тощо;
- ✓ проблема адаптації в освітньому середовищі;
- ✓ атмосфера конкуренції між однолітками;
- ✓ надмірна вимогливість педагогів тощо [1].

Період воєнного стану ускладнив безпекову ситуацію українських школярів необхідністю переривання навчального процесу, перебування в укритті/сховищі під час ракетних обстрілів, необхідністю розвитку навичок стабілізації та управління стресом у ситуаціях прямої загрози для життя. Постає нагальна необхідність оволодіння навичками надання першої психологічної допомоги своїм одноліткам, тим, хто опинився в сховищі поруч та самодопомога у ситуація гіпер-чи гіпо-збудження.

Якщо взяти до уваги екологічний аспект безпеки освітнього середовища, то тут варто звернути увагу на дослідження С.В.Совгіри, яка під екологічно

безпечним освітнім середовищем розуміє «систему психолого-педагогічних умов, впливів і можливостей, які забезпечують захищеність особистості від негативного впливу екологічних факторів, що визначають оптимальність взаємодії зі світом природи» [7].

Вагому роль у процесі створення психологічно безпечного середовища відіграє адміністрація, психологічна служба освітнього закладу, діяльність всього педагогічного колективу і кожного педагога зокрема. У зв'язку з цим стає важливою спеціально організована підготовка педагога, який вмітиме змодельовати і спроектувати освітнє середовище, де особистість учня вільно функціонуватиме, де всі учасники навчально-виховного процесу відчуватимуть захищеність, емоційний комфорт, задоволеність основних потреб, зберігатимуть і зміцнюватимуть психічне здоров'я [8].

Не менш важливим є й інформаційна частина безпеки освітнього середовища, яка, на думку Н.М. Кириленко, через застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освіті здійснює масовий, глобальний вплив на особистість. Серед негативного впливу інформації на сучасне освітнє середовище авторка виокремлює: відсутність належних механізмів контролю якості інформації, доступної через сучасні телекомунікаційні технології, що породжує проникнення в освітній простір великого обсягу недостовірної інформації; неконтрольоване проникнення інформації сумнівного, агресивного змісту, яка може сприяти виникненню насильства, булінгу, кібербулінгу тощо [9]. Додамо, що інфогігієна в період воєнного часу стає ще й необхідним компонентом збереження психічного здоров'я усіх учасників освітнього процесу. Інформаційний контент зі сценами насилля, вбивств, жорстокості в часі війни стає особливо нав'язливим.

**Мета статті:** систематизувати маркери безпечного освітнього середовища для учня у контексті задоволення його психологічних потреб під час війни.

**Методи дослідження:** аналіз опублікованих даних наукових досліджень, сучасних програм освітніх закладів, нормативних документів; анкетування учнів загальноосвітніх шкіл.

**Виклад основного матеріалу.** Освітнє середовище – це складна організована система, в рамках якої вирішуються не лише освітні завдання, а й відбувається соціалізація та психологічний розвиток особистості. В освітньому середовищі проходить значна частина життя людини: дитинство, підлітковий вік, юність. Воно об'єднує взаємини дитини з однолітками, педагогами, батьками, іншими людьми, причетними до навчально-виховного процесу. Освітнє середовище пропонує широкий вибір можливостей для розвитку. Проте має й достатню кількість обмежень для особистісних проявів його учасників (висуває певні вимоги) [10].

Зважаючи на те, що освітні заклади є структурними елементами соціального середовища і не ізольовані та не відсторонені, а існують всередині нього, необхідною умовою є забезпечення саме безпечного середовища. Середовище, у якому б учень почувався захищеним, убезпеченим від насильства, знуцання та приниження. Саме тому безпечне освітнє середовище повинно стати простором

дотримання прав психологічної, екологічної, інформаційної та фізичної безпеки здобувачів освіти. [11]

Зокрема, І.О. Баєва до показників психологічної безпеки освітнього відносить [10]:

- позитивне ставлення учасників навчально-виховного процесу до освітнього середовища навчального закладу (референтна значимість освітнього середовища);
- задоволеність учасників основними соціально-психологічними характеристиками освітнього середовища (задоволення потреби в особистісно-довірливому спілкуванні);
- захищеність учасників освітнього середовища від психологічного насильства у взаємодії.

На нашу думку, до основних складових безпечного освітнього середовища в умовах війни може бути віднесена ще й наявність психологічно стійкої та стабільної фігури педагога, дорослого, яка відповідає нагальній потребі учня у емоційній корегуляції через значиму дорослу фігуру.

Основними чинниками, які позитивно впливають на психологічну безпеку освітнього середовища і психологічне здоров'я учасників навчально-виховного процесу є::

- забезпечення в навчальному закладі гуманістичної парадигми та розвивального характеру освіти;
- особистісно-орієнтована спрямованість навчально-виховного процесу;
- психологічний захист кожного учасника освітнього середовища;
- формування соціально-психологічної компетентності учнів, батьків, педагогів, адміністрації, інших спеціалістів навчального закладу [12].

Безпечне освітнє середовище - це стан освітнього середовища, в якому: наявні безпечні умови навчання та праці, комфортна міжособистісна взаємодія, що сприяє емоційному благополуччю здобувачів, педагогів і батьків, відсутні будь-які прояви насильства та є достатні ресурси для їх запобігання, а також дотримано прав і норм фізичної, психологічної, інформаційної та соціальної безпеки кожного учасника освітнього процесу [1].

Кодекс безпечного освітнього середовища [1] вказує на чотири ознаки безпечного освітнього середовища:

1. Якість міжособистісних взаємин, які визначають:

- позитивні чинники: довіра, доброзичливість, схвалення, толерантність;
- негативні чинники: агресивність, конфліктність, ворожість, маніпулятивність.

2. Захищеність в освітньому середовищі — оцінка відсутності насильства у всіх його видах, формах для всіх учасників освітнього простору (боулінгу та мобінгу). Часто постраждалими від насильства стають певні категорії дітей, зокрема ті, які: мають фізичні недоліки, особливості зовнішності та (або) поведінки; страждають від хвороб; мають низький рівень інтелекту та труднощі в навчанні; відчувають страх перед школою; мають погані соціальні навички або

не мають досвіду життя в колективі («домашні діти»). У період війни чимало дітей вимушено переїхали, втратили друзів, звичні соціальні статуси в класах та стали новачками у нових класах. Це також ставить їх у зону ризику щодо посилення конфронтації та булінгу.

3. Комфортність в освітньому середовищі – оцінка емоцій, почуттів та переживань, що домінують у процесі взаємодії дорослих і дітей в освітньому середовищі закладу. Нерозвиненість системи психологічної допомоги в освітній установі може призвести до неефективного психологічного супроводу дитини, а у педагогів — емоційного вигорання, і, як наслідок, спричинити професійну деформацію, що і в першому, і в другому випадку є серйозною загрозою психічному здоров'ю особистості.

4. Задоволеність освітнім середовищем — задоволення базових потреб дитини у: допомозі та підтримці; збереженні та підвищенні її самооцінки; пізнанні та діяльності; розвитку здібностей і можливостей.

Основна характеристика процесу взаємодії учасників освітнього середовища - це особистісно-довірливе спілкування, відсутність якого спричиняє досить негативні наслідки, як-от: емоційний дискомфорт; небажання висловлювати свою точку зору, думку; негативне самоствавлення; втрата особистої гідності; небажання звертатися по допомогу; ігнорування особистих проблем і труднощів інших дітей та дорослих; неухважність до прохань і пропозицій.

З метою вивчення рівня задоволеності основних потреб учнів в освітньому середовищі було проведено дослідження з 10 підлітками 7-их класів, які мають статус «внутрішньо переміщених осіб». Дослідження проводилося в листопаді-грудні 2023 року (тобто в період дії воєнного стану в Україні) на базі одного з ліцеїв м. Житомира.

Опитування проводилося із забезпеченням умов анонімності. Анкета включала чотири блоки питань, які узагальнено представлено у відповідних діаграмах:

1. Якість міжособистісних взаємин (рисунок 1).
2. Захищеність в освітньому середовищі (рисунок 2).
3. Комфортність в освітньому середовищі (рисунок 3).
4. Задоволеність атмосферою освітнього середовища (рисунок 4).

Як видно з діаграми на рисунку 1, на питання щодо можливості поділитися з вчителем тим, що турбує учня, позитивно відповіли 5 учнів. Отже, половина опитаних учнів мають довіру до вчителя і можуть поділитися з ним своїми переживаннями. Відповіді на питання №2 та №4 свідчать про те, що більшість опитаних респондентів відчувають доброзичливу та толерантну атмосферу в класі.

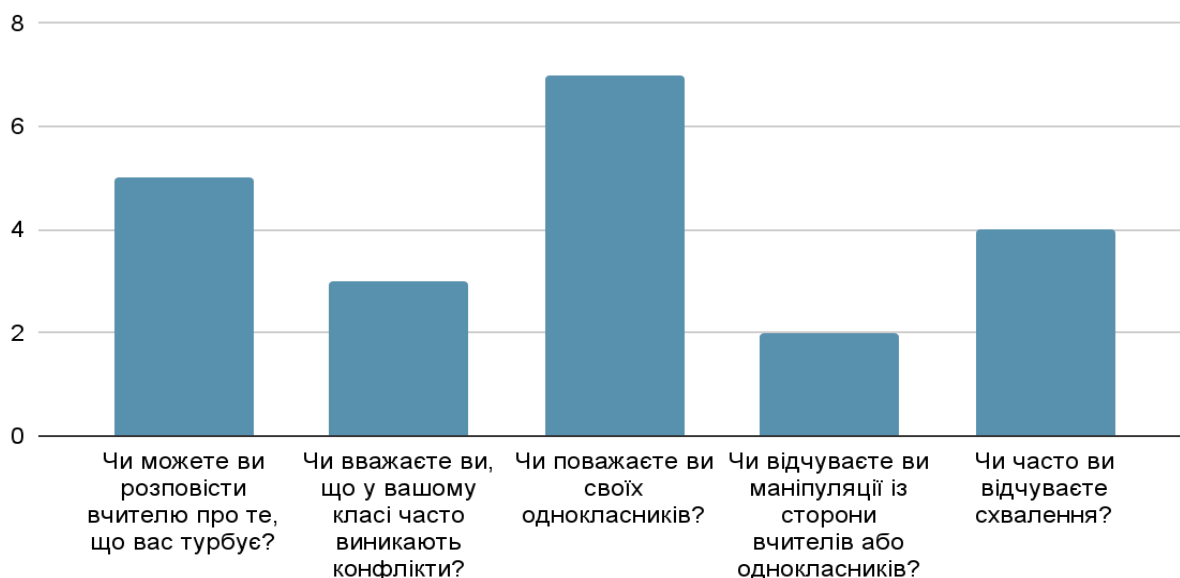


Рисунок 1. Задоволеність якістю міжособистісних взаємин

Відповіді на питання №3 свідчать, що більшість (70%) поважають одне одного, а 40% учнів - відчувають схвалення (питання 5), що є свідченням достатньої задоволеності цієї потреби. Результатом дослідження є те, що серед опитаних переважає задоволеність якістю міжособистісних взаємин в класі.

Аналіз діаграми на рисунку 2 «Захищеність в освітньому середовищі» свідчить, що більшість семикласників відчувають себе комфортно в школі під час воєнного стану.



Рисунок 2. Захищеність в освітньому середовищі

Так, свідченням відносної задоволеності такої потреби є відповіді на питання №2 «Чи можете ви без проблем потрапити в укриття під час тривоги?», що свідчить про створення умов безпеки адміністрацією навчального закладу. Майже половина опитаних учнів при цьому відчувають емоційну напругу, що може бути пов'язано з великою кількістю тривог під час навчального процесу. В

нашому дослідженні не було виявлено респондентів, які б вказали на загрозу для них булінгу, усі опитані вказали на відсутність конфліктів з вчителями. Водночас, лише 70% відчуває себе безпечно в колі однокласників під час занять. Цей факт потребує додаткової діагностики глибинної динаміки міжособистісних стосунків та тенденцій у досліджуваних класах, проведення спеціальної превентивної роботи. Дослідження опосередкованих ознак насилля має стати системним в роботі соціально-психологічної служби освітнього закладу.

Окремим аспектом задоволеності потреб учнів в освітньому середовищі є відчуття освітнього простору як достатньо комфортного дня навчання, розвитку та самовираження. Саме відповіді на питання третього блоку дозволили дослідити тенденції комфортності освітнього середовища.

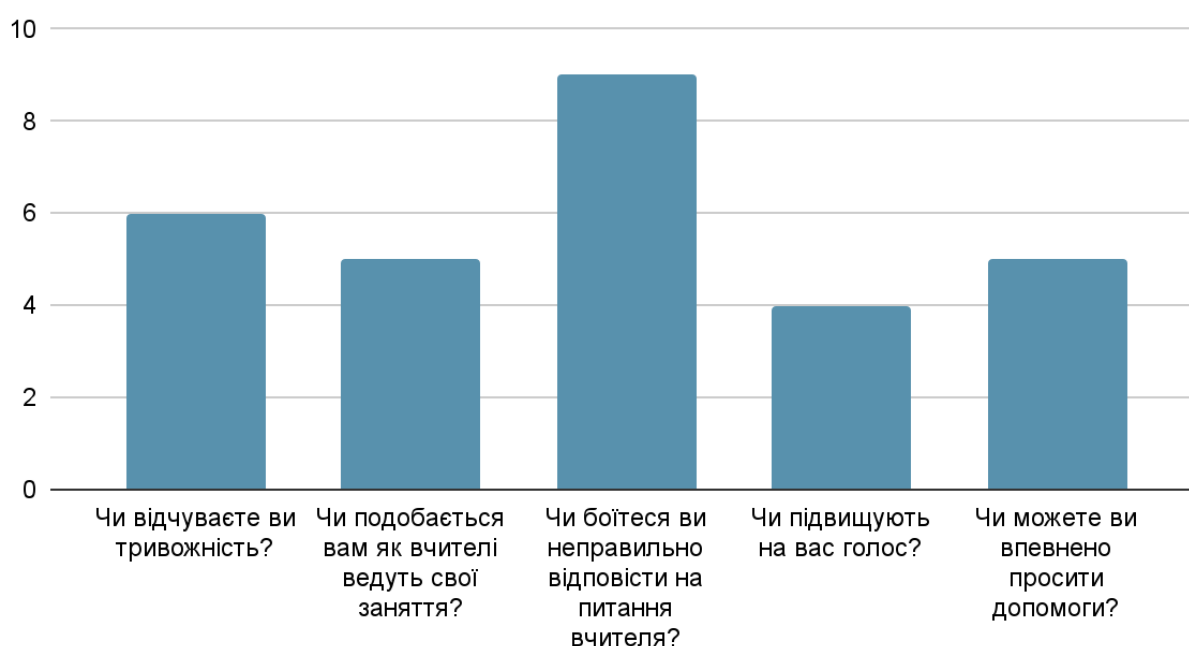


Рисунок 3. Комфортність в освітньому середовищі

На діаграмі згідно питанню №1 видно, що більшість респондентів почувають себе тривожно, що є нормальною реакцією людини на стресові події під час війни. 50% учнів не задоволені формою ведення занять вчителями. Проблемою може бути не зацікавленість вчителів до удосконалення навчального процесу, не вміння заохочувати учнів до навчання та інше. Питання № 3 “Чи боїтеся ви неправильно відповісти на питання вчителя?”. На це питання 9 з 10 респондентів відповіли позитивно. Це не нормальний показник. Аналізуючи відповіді на це питання можна винести припущення, що можливо під час навчального процесу існує булінг із сторони однокласників або вчителів, навіть батьків про що свідчить саме страх зробити помилку, не виправдати очікування. Також причиною, вище перелічених проблем, може бути питання №4 “Чи не підвищують на вас голос?”. Пояснення будь чого на високих тонах наносить великий вплив на емоційний стан учнів. Але, є гарним показником відповіді

респондентів на запитання №5. Учні можуть та мають бажання просити допомоги, говорити про свої проблеми та вирішувати їх.

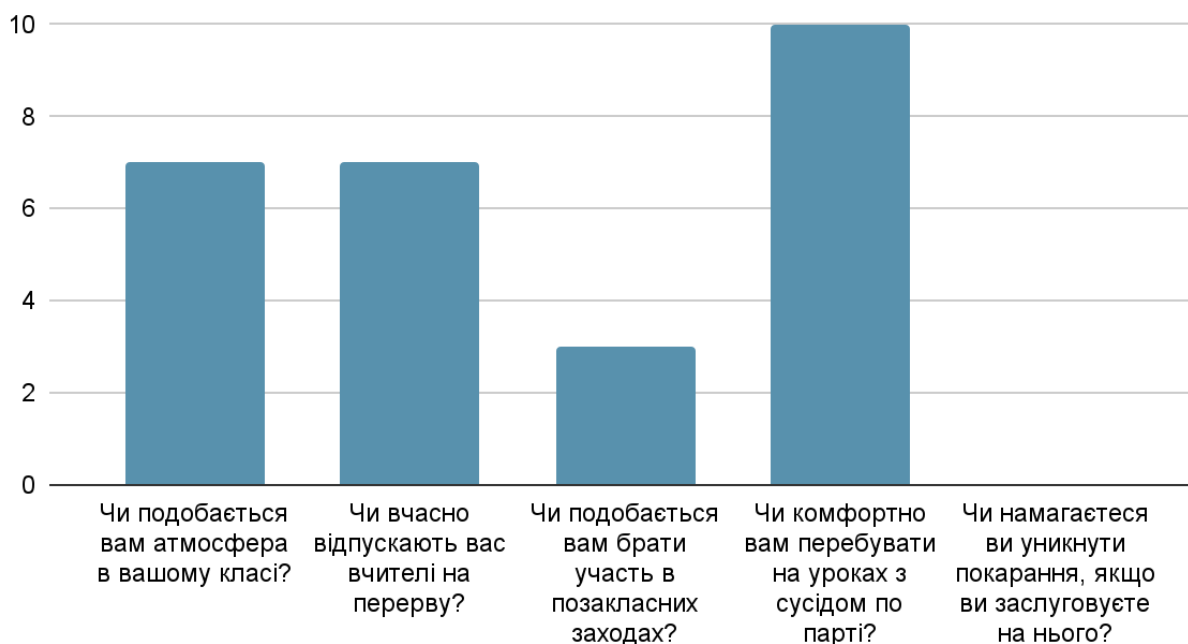


Рисунок 4. Задоволеність атмосферою освітнього середовища

Задоволеність атмосферою освітнього середовища також відіграє велику роль у створенні сприятливого простору для проживання різних переживань та гармонійного формування особистості. Діаграма на рисунку 5 свідчить про те, що більшість респондентів задоволені атмосферою в класі, дотримання вчителями встановлених меж навчальних занять та сусідство на уроках зі своїми однокласниками. Також 30% семикласників задовольняють свою потребу в активності беручи участь у позакласних заходах та жоден не вказав, що намагався уникнути покарання за свої вчинки. На питання №5 “Чи намагаєтеся ви уникнути покарання, якщо заслуговуєте на нього?” жоден учень не відповів позитивно. Об’єктивна оцінка відповідей цього питання свідчить про те, що учні сьомого класу можуть визнавати свою провину та нести відповідальність за свої вчинки.

**Висновок.** Отже, безпечне освітнє середовище – це ті умови, які сприяють фізичній, психологічній та соціальній безпеці учнів. Це охоплює фактори, такі як відсутність загроз, створення емоційно підтримуючого клімату та сприяння соціалізації, щоб забезпечити ефективне навчання учнів та їх розвиток.

Результатом дослідження є те, що приблизно 80% учнів сьомого класу перебувають в безпечному освітньому середовищі у контексті задоволення їх потреб учня.

Перспективу подальших досліджень вбачаємо у дослідженні можливостей створення в рамках освітніх закладів просторів для опанування методів управління стресом та самопомоги при тривозі в умовах війни.



**Список літератури:**

1. Цюман Т. П., Бойчук Н. І. Кодекс безпечного освітнього середовища: метод. посіб. [за заг. ред. Цюман Т. П.]. Київ, 2018. - 8-11 с.
2. Васянович Г.П. Роль педагога у формуванні безпечного освітнього середовища у вищому навчальному закладі. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія : Педагогіка*. 2017. № 4. - 1-9 с.
3. Духневич В. М. Створення безпечного освітнього середовища: «Шість кроків до безпеки». *Проблеми політичної психології*. 2022. Том 26. № 12 (26). - 266-278 с.
4. Панченко Т.Л. Психологічна безпека освітнього середовища. *Вісник психологічної служби Київщини*. 2016. №9. - 228 с.
5. Сіверс З. Ф. Духневич З.Ф. Осадько О.Ю. Прикладні аспекти становлення політико-правової свідомості молоді : посібник [за заг. ред. З. Ф. Сіверс], Нац. акад. пед. наук України, Ін-т соц. та політ. психології: Кропивницький, 2017. - 178 с.
6. Бондарчук О.І. Психологічна безпека освітнього середовища: сутність та умови створення/ О. І. Бондарчук: спецкурс для слухачів очно-дистанційної форми навчання в системі післядипломної педагогічної освіти: Київ, 2018. - 24 с.
7. Совгіра С.В., Гончаренко Г.Є. Проблеми екологічної безпеки як основи життєдіяльності особистості в освітньому середовищі. *IV Всеукраїнські наукові читання пам'яті Сергія Терещука: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю*. Миколаїв, 2015. - 4 с.
8. Мешко Г.М. Підготовка майбутніх учителів до створення психологічно безпечного освітнього середовища у школі в контексті завдань педагогіки здоров'я. *Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології*. 2011. №2 (5). - 206-223 с.
9. Кириленко Н.М. Проблеми інформаційної безпеки освітнього середовища вищого навчального закладу. *Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи : Третя міжнар. наук.-практ. конф. : у 2 ч*. Львів, 2012. - 149-151 с.
10. Панок В. Лунченко Н., Сосновенко Н., Панок І. Оцінка рівня насильства у закладі освіти очима учасників: результати емпіричного дослідження. *Вісник ХНПУ імені Г. С. Сковороди "Психологія"*. 2021. № 64. - 129-146 с.
11. Москалик С.В. Створення безпечного і здорового освітнього середовища для учасників освітнього процесу. Піщане : методичний кабінет відділу освіти Піщанської сільської ради, 2022. - 4 с.
12. Психологічні аспекти створення безпечного освітнього середовища. *Матеріали семінару практичних психологів ЗНЗ*. – Кременчук, 2012. - 20 с.

## **RESEARCH OF EFFECTIVE WAYS TO USE WHEY IN MEAT PRODUCT TECHNOLOGIES**

**Cherniushok Olga**

Ph.D., Associate Professor  
National University of Food Technologies

**Kushnir Anatoly**

Master's student  
National University of Food Technologies

**Kondratyuk Vladyslav**

Master's student  
National University of Food Technologies

**Polos Denys**

Master's student  
National University of Food Technologies

**Cherniushok Lora**

Bachelor student  
National Linguistic University Kyiv

The food industry is considered to be one of the most important industries in the context of life. In the current situation, food industry enterprises have faced some "challenges" related to the introduction of martial law in the country. Therefore, the main task for companies is to find ways to improve their operations. This can be done by improving production processes, applying effective management methods, increasing the biological value of the product, introducing innovative technologies, improving the product range, etc.

The meat industry is considered one of the largest sectors of the food industry. Meat products are considered to be one of the most important foods, as they contain a large amount of nutrients that are essential for the normal functioning of the human body. One of the main tasks facing manufacturers of new types of products is to provide the population with products that have high consumer qualities and possess a set of specified beneficial properties.

The use of combined dairy and vegetable components in meat product technology ensures high nutritional and biological value, improved flavor and texture of the product.

Whey powder contains lactose, as well as B vitamins and a large number of trace elements. In food products, it regulates the ratio between whey proteins and casein.

Oatmeal contains antioxidants, vitamins B, E and PP, as well as amino acids, calcium, phosphorus, magnesium, copper, iron, essential oils, dietary fiber that binds cholesterol, and mucous substances that can normalize intestinal function.

Dairy and vegetable proteins can help to form a stable structure of minced meat and improve the consistency of finished meat products during cooking. Due to their high moisture-binding capacity, meat proteins can activate milk proteins, which will help reduce losses during heat treatment of the product. In addition, with the additional addition of combined dairy and vegetable dry components, the product is enriched with trace elements necessary for the proper functioning of the body.

The aim of the research work is to expand the range by improving the classical recipes of cooked sausage "Likarska" using oat flour and dry demineralized whey enriched with Manganese and Magnesium.

Based on the set goal, the following research objectives were identified

- to study the state of the meat products market and identify ways to improve the consumer properties of finished products;
- to scientifically substantiate the feasibility of using dairy and vegetable components in the composition of minced structures of the selected recipes;
- to develop new recipes;
- to investigate the combination of selected components and choose the best proportions in the formulation.

The object of research was the technology of cooked sausage "Medicinal" with oat flour and dairy components based on dry demineralized whey enriched with Mg and Mn.

The subjects of the study are model minced sausage products without the use of additives, model minced products with additional dairy and vegetable raw materials, and finished products.

Cooked sausages are one of the most popular food products that are in great demand among the population of Ukraine. Due to the fact that they do not need to be cooked, but only cut, the production of this product is growing. Therefore, manufacturers of sausage products face an important task - to satisfy consumers' desires for quality products, focusing on stabilizing product quality and continuous improvement at the same time [1].

In the production of cooked sausage products, demineralized enriched whey powder and oat flour are used to improve the quality of the finished product. They primarily affect the taste, flavor, and texture. The proteins of the additionally added components are able to bind moisture during the preparation of minced systems and retain it during heat treatment [2-3].

The traditional technology of "Likarska" sausage was chosen as an enrichment product among cooked sausage products.

The main meat raw materials for the production of cooked sausages are lean pork, beef and poultry.

Pork is considered an ideal source of complete animal protein and important minerals such as iron, phosphorus and potassium. Beef contains a huge complex of B vitamins, as well as a list of micro- and macronutrients. Poultry meat is considered a

dietary product and is an effective substitute for fattier main raw materials to reduce the calorie content of the finished product. White poultry meat is an excellent source of protein and essential amino acids. It contains nitrogen-containing compounds, glutamic acid and essential oils [4-5].

After analyzing the nutritional value of meat from different types of poultry, it was determined that white meat - chicken breast - has the best nutritional value. Therefore, it was decided to replace part of the meat raw materials according to the classical recipe, namely, semi-fat pork with dietary poultry meat.

In the course of the work, we developed recipes for minced boiled sausage systems, which include: lean beef, white poultry meat, demineralized whey powder fortified with Mg and Mn, oat flour, egg melange, table salt, sugar, sodium nitrite, ground black pepper, nutmeg, water.

The developed formulations differed in the amount of enrichment ingredients, and part of the meat raw material, pork, was replaced with white poultry meat. The recipes are presented in Table 1.

Table 1.  
**Recipes for cooked sausages using whey powder and oat flour**

Raw material	Recipes			
	CONTROL	Sample 1	Sample 2	Sample 3
Main raw material, kg per 100 kg of unsalted raw material				
Boneless beef	25	25	25	25
Boneless semi-fat pork	70	20	20	20
White poultry meat	-	48	48	48
Whole dry cow's milk	2	-	-	-
Milk whey dry	-	4	2	-
Oat flour	-	-	2	4
Eggs or melange	3	3	3	3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Additional raw materials, kg per 100 kg of unsalted raw materials				
Salt	2	2	2	2
Sugar	0,1	0,1	0,1	0,1
Sodium Nitrite	0,005	0,005	0,005	0,005
Black pepper	0,1	0,1	0,1	0,1
Nutmeg	0,05	0,05	0,05	0,05
Cold water	20- 25	28	28	28

The samples were made according to the technology of making minced boiled sausages.

The next stage of the study was to determine the functional and technological properties of the developed product. Functional and technological properties are a set of indicators that characterize the level of emulsifying, moisture binding, fat and

moisture retention ability, which determine the structural and mechanical properties. The organoleptic properties and yield of the finished product were investigated.

The results of the study of the functional and technological properties of the model samples are given in Table 2.

Table 2.  
**Physico-chemical parameters of model minced meat**

Indicator	CONTROL	Sample 1	Sample 2	Sample 3
Moisture content in minced meat, %	73,4±0,73	74,3±0,74	74,5±0,74	74,2±0,74
Moisture binding capacity of minced meat, %	70,5±0,70	71,8±0,71	72,45±0,72	71,7±0,71
Moisture retention capacity of the finished product, %	69,3±0,69	70,5±0,70	70,65±0,70	70,4±0,70
pH of minced meat	6,35 ± 0,02	6,42± 0,02	6,45± 0,03	6,38± 0,02

The mass fraction of moisture in the control sample was 73.4±0.73 %, in recipes No. 1 this figure increased by 1.1 %, for recipes No. 2 - by 1.2 %, in recipes No. 3 - by 0.8 % compared to the sample made by classical technology.

The data obtained indicate that the additionally added components are able to stabilize the performance of the experimental minced meat, since the moisture binding capacity of the model minced meat of the experimental formulations is at the level of 71.7-72.4 %, which is 1.2-1.9 % higher than that of the control. The highest value of the WZZ was found in the minced meat of sample No. 2 and amounted to 72.45 ± 0.2 %. This is explained by the rational ratio of enriched whey powder and oat flour in the developed sausage formulations, which are characterized by a high content of protein substances capable of binding and retaining moisture.

When enrichment components are added during the process of cutting, the moisture binding capacity of meat is significantly increased.

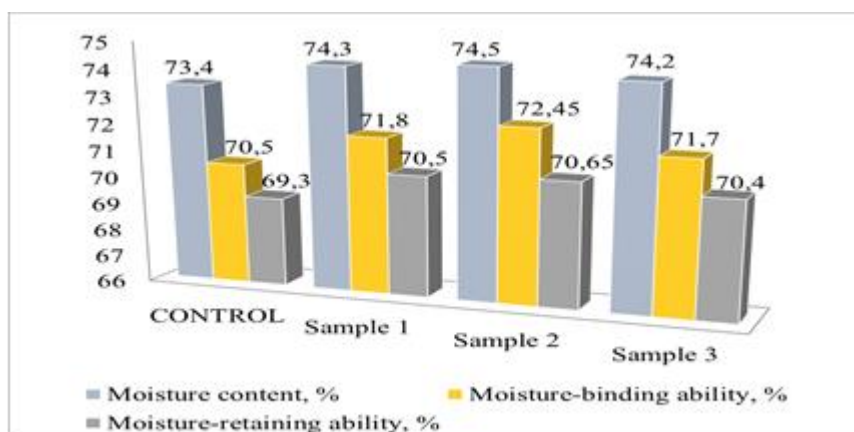


Figure 1. Moisture content. Moisture-binding and moisture-retaining ability

The results of the organoleptic evaluation of sausages are shown in Figure 1. The figure shows that all sausage products meet the requirements of the standard in terms of sensory characteristics. It should be noted that the samples of the developed cooked sausages received relatively higher scores than the control sample. The tasting panel gave the highest score of 4.3 points to sample №2.

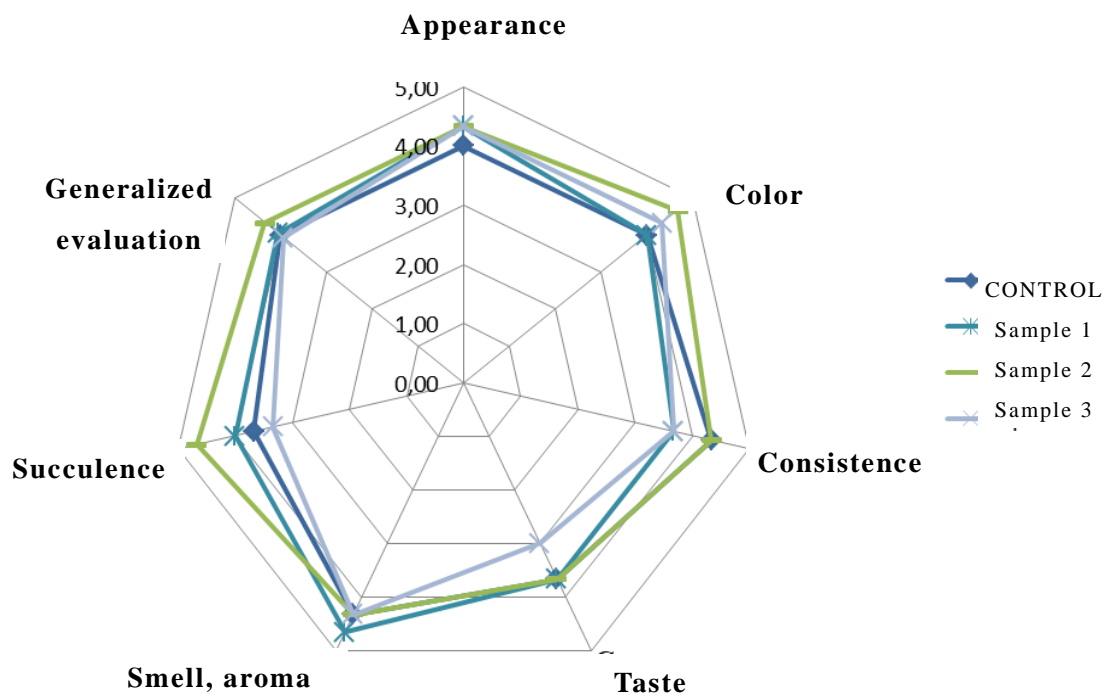


Figure 2. Profilogram of organoleptic evaluation of the developed samples of cooked sausages

All the samples tested were characterized by a pleasant odor, the sausage loaves were clean, of equal size, had a dry surface and good taste.

The consistency of the products is elastic, with a stable color. This is due to the fact that enriched whey powder contains lactose, which intensifies the action of sodium nitrite and leads to its interaction with meat proteins. Samples 1 and 3 are inferior in consistency to the control sample and sample 2. The lowest score was given to sample #3. This indicates that using only oat flour reduces the taste characteristics of the finished product. The product has a drier texture and acquires a specific flavor.

According to the tasters, the best product was sample No. 2 - the ratio of whey powder to oat flour is 1:1 %. The finished product is characterized by a delicate texture and improved appearance and taste.

**Conclusion.** The present work investigated the effect of demineralized whey powder enriched with Mg and Mn and oat flour on the functional and technological characteristics of cooked sausage of the "Medicinal" type. Four formulations were developed that differed in the content of enriched components. The analysis of the results confirms that it is most optimal to use enrichment ingredients in the amount of 2% each. The combination of whey powder and oat flour in sausage formulations

improves the moisture content and moisture loss in model minced meat and improves the organoleptic characteristics of the finished product. When vegetable and milk proteins are added to minced meat, the moisture holding capacity (WUZ) and its stability during heat treatment are adjusted.

### References:

1. Expediency of using oat flour in the production of chopped meat semi-finished products for restaurant technologies / Y.V Biriuk, A. O. Kushnir, O. A. Cherniushok, L. Y Cherniushok // Сучасні тренди і перспективи в галузі переробки м'яса і молока: програма та тези матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції, 21 вересня 2023 р., м. Київ. – Київ :НУХТ, 2023. – С. 70
2. Use of non-traditional vegetable and dairy raw materials in the technology of meat products / Y. V Biriuk, A. O. Kushnir, O. A. Cherniushok, L. Y Cherniushok // Сучасні тренди і перспективи в галузі переробки м'яса і молока : програма та тези матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції, 21 вересня 2023 р., м. Київ. – Київ :НУХТ, 2023. – С. 57
3. Чернюшок, О. А. Використання сухої демінералізованої молочної сироватки збагаченої магнієм та марганцем у виробництві січених напівфабрикатів / О. А. Чернюшок, О. В. Кочубей-Литвиненко // Аграрна наука та харчові технології : збірник наукових праць. – В. : ВНАУ, 2018. – В. 2(101). – С. 180-187.
4. Chernyushok, O. Use of raw materials for development of meat semifinished products / O. Chernyushok, I. Shevchenko // Матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих учених і науково-педагогічних працівників, 16 червня 2020 р., м. Умань. – 2020. – С. 118–120.
5. Вербельчук, Т., Мишук, Р., Волков, В. (2020). Напрямки поліпшення поживних властивостей і якості варених ковбасних виробів. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.- теор. зб. 13, 210–214.

# INNOVATIVE RESEARCH ON INTERACTION DESIGN TALENT TRAINING IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**Jintong Song**

Computer Science  
Boston University  
Boston, Massachusetts, USA

**Xuanyi Li**

Master of Project Management  
Northwestern University  
Evanston, IL, USA

**Liqiang Yu**

Computational Social Sciences  
The University of Chicago,  
Irvine, CA, USA

**Yanqi Zong**

Information Studies  
Trine University  
Phoenix, AZ, USA

**Cankun Wang**

Biomedical Informatics  
The Ohio State University  
Columbus, USA

**Abstract:** This study explores curriculum innovation in the field of interaction design, focusing on the "Dynamic Interface Design" course as a case study. In response to the increasing demand for dynamic design skills in the rapidly evolving digital landscape, the study proposes a new training model that integrates practical project-based learning and emphasizes the importance of dynamic effects in interaction design. By incorporating elements of artificial intelligence (AI) and industry-relevant tools, the course aims to enhance students' learning initiative, career competitiveness, and perception of design frontiers. The innovative curriculum reform addresses the challenges faced by interaction design graduates in the current job market and prepares them to meet the needs of emerging professions in the era of AI and digital technologies.

**Key words:** Interaction design; curriculum innovation; dynamic interface design; practical project teaching; artificial intelligence; student feedback



## **Introduction**

With the rapid development of the Internet, mobile devices and digital technologies, the field of interaction design has received much attention, and the demand for talents is constantly growing and the requirements are constantly increasing. In order to meet the needs of the industry, domestic universities have introduced a series of interactive design courses. At present, interaction design graduates are facing great competition and challenges in employment, due to the rapid development of information technology and the extensive teaching of interaction design-related courses, which also make interaction design become one of the most concerned research fields in the design discipline.

This study takes "Dynamic Interface Design" course as an example to carry out curriculum innovation design reform, and discusses a new mode of cultivating interactive design talents under the background of artificial intelligence, so as to improve students' learning initiative and career competitiveness, strengthen their perception of design frontier, and meet the needs of emerging professions. Looking at the existing interaction design courses in China, most of them are in the framework of traditional teaching content, still dominated by static interface design. In today's rapid development of mobile Internet, dynamic effect has almost become a necessary element of interactive interface, including dynamic effect of page loading, TAB bar icon switching, interactive information feedback and interface transition. . Therefore, it is urgent to carry out teaching reform to enhance interactive design students' dynamic design ability.

In the current job market, graduates generally lack the core competitiveness, it is difficult to establish a foothold in the job market. On the one hand, the static interface design skills they have learned can no longer meet the needs of the rich media era; On the other hand, the traditional teaching content fails to fully stimulate their innovation potential, and does not cultivate their subjective initiative and initiative of independent learning.

The "Dynamic Interface Design" course will add a practical component, aiming to expand the content of the course to include micromotion, interface transition design teaching and complete interaction design work demonstration production, so as to improve students' ability to package dynamic design work and better cope with the increasingly competitive employment environment. In the future, with the rapid development of a new generation of artificial intelligence technology, the field of human-computer interaction will usher in more design challenges and new opportunities for in-depth research

## **2. Teaching innovation of interactive design talent training model**

### **2.1 Dynamic teaching should be added to the training of interactive design talents**

Under the influence of many factors such as technological development, user experience, market competition, user demand and design trend, dynamic effect, as a way to create a more vivid, smooth and natural interactive experience, is not only more visually attractive, but also more prominent than text and graphics in functional interpretation. Therefore, the importance of dynamic effects in the field of interaction design cannot be ignored.

First, dynamic performance significantly raises the level of user experience by bringing the user interface to life through animation, smooth transition effects, and careful use of micro-interaction elements, further increasing user satisfaction, reducing user confusion, and facilitating smoother interaction with the application or website.

Secondly, as an effective communication tool, dynamic effect carries the personality and values of the enterprise brand. These dynamic elements give the product a unique identity, giving it a strong position in the market competition and leaving a lasting and deep impression in the minds of users. For example, different brands may show a relaxed and lively or rigorous and professional image through the choice of dynamic effects. The dynamic effects are integrated with other visual elements to jointly build a unique visual style of the product, and quickly lead users into the unique atmosphere created by the product. This visual style not only evokes the emotional resonance of users, but also leaves a deep emotional memory in the intangible.

Finally, dynamic effect plays a significant role in establishing emotional connection and stimulating emotional resonance of users. Well-designed motion effects can provide users with a realistic emotional experience, while smart transition effects can build and maintain user trust in the product." This emotional feedback mechanism directly affects users' emotions and attitudes, and provides strong support for building long-term and stable user relationships.

In today's fast-paced and competitive Internet era, attracting users' attention is crucial to promoting a product. The use of motion effects not only enhances the visual appeal of a product, but also plays a key role in attracting new users and improving user retention and engagement<sup>8</sup>. Therefore, dynamic effect plays a key role in interaction design, which requires strengthening students' dynamic effect design ability in interaction design teaching to meet the growing recruitment needs of enterprises.

## 2.2 Practical project teaching is added to the training of interactive design talents

For the cultivation of interactive design talents, the requirements for students' comprehensive ability are not limited to theoretical knowledge, but also to enhance professional ability through practice. In order to improve students' learning efficiency, cultivate students' innovative thinking, and adapt them to the changing needs of society and professional fields, practical project teaching is becoming more and more important.

First of all, practical project teaching enables students to contact with actual design projects, understand the market demand and industry standards, master practical skills, and better adapt to the development needs of the industry. Through practice, students can become familiar with industry processes and improve their ability to solve practical problems, so as to better adapt to the future career environment.

Secondly, practical project teaching can cultivate students' innovative thinking and practical ability. Students participate in the design and implementation of the project, can improve their design level and innovation ability, accumulate valuable practical experience. Through practice, students can discover and solve problems and develop the ability to think independently and solve problems. At the same time, practical project teaching can also cultivate students' teamwork and communication skills, so

that they can learn to play their own advantages in a team and cooperate with others to solve problems.

Finally, practical project teaching can provide a platform for students to show their talents. Students have the opportunity to present their design ideas and works to more people, which can not only increase students' self-confidence and sense of accomplishment, but also lay a solid foundation for their future career development to adapt to the changing social and professional needs.

### **3. Taking "dynamic interface design" as an example, the innovative mode of interaction design talent training**

#### **3.1 Dynamic interface design" course content design**

This course is divided into 3 main modules, which are theoretical teaching, practical case design and online exhibition report. The theoretical teaching module covers the professional theoretical basis and the related software application teaching. The practical Case design module is guided by interdisciplinary integration and encourages students to work in teams to produce relevant interactive design works through H5 technology, and students have the opportunity to present their work in an online exhibition.

#### **3.2 Innovation and reform of "Dynamic Interface Design" course**

The content design of interactive design courses focuses on cultivating students' professional skills, focusing on practical operation and design, emphasizing students' practical hands-on ability and creative expression. Under the influence of the practical working methods of the industry, this course has carried out an innovative transformation from the traditional teaching mode to the more flexible design team mode. This reform allows students to immerse themselves in the real environment of industrial operation, and fully demonstrates the innovation of dual-track design education in teaching organization and management under the background of the combination of education and industry. At the same time, the role of teachers has also undergone a profound change, upgrading from a simple educator to a composite role of director and manager, in order to meet the needs of this new educational management mode.

In the process of teaching theoretical knowledge, teachers and students work together to build an online design resource library. In the rich media environment, the resource demand of "dynamic interface design" course is also increasing, which is not limited to image resources, but also focuses on the integration of multimedia resources, such as video, audio and animation. In order to ensure the diversity and timeliness of teaching content, teachers have also established a shared resource library to provide a variety of new learning materials. Students can access a variety of real-time case studies, the latest design trends, video tutorials, and audio lectures to enrich their learning experience and keep up with industry trends.

#### **3.3 Application**

In the teaching process of software practical operation, the teaching content should actively adapt to the development of Internet enterprises to ensure that the pace of the industry is consistent. At present, the teaching team has introduced an advanced interaction design tool -Figma, which provides students with more opportunities to

create and collaborate, and strengthen teamwork. In addition, the course also incorporates the advanced animation design capabilities of Adobe After Effects, replacing the traditional Adobe Photoshop method of making simple GIFs, further improving the effect of subtle animation design. In this session, students can use Figma to create interactive prototypes and then create delicate transition effects and microanimations via Adobe AfttetEffects, which are added to the interface to bring the user experience to life.

In addition to teaching theoretical knowledge and practical operation, this course is also integrated into the H5 interactive competition of the National Advertisement Art Competition for College Students. As a product of the rich media era, H5 requires more consideration of dynamic display effects, sound design and interactive gesture operation than traditional static page design. Through comprehensive design practice, students can learn in real situations. The theme of the competition is proposed by enterprises, and students can learn how to understand real problems and provide solutions through design. Only by applying what they have learned to practice can students really benefit. In this session, students are required to create H5 interactive advertisements, which combine product introduction, interactive elements and story lines to meet the promotional needs of specific brands, and improve their design and problem solving skills in practice.

At the end of the course, the teaching team will hold a closing exhibition to showcase the students' learning results. The exhibition will provide an opportunity for all students in the class to evaluate and make constructive comments on the work of other students. This interactive exhibition form not only helps to enhance students' creativity, professional expression and academic level, but also promotes academic cooperation and knowledge exchange among students, thereby broadening their academic vision and cognitive scope.

### 3.4 Student feedback for the course "Dynamic Interface Design"

After the implementation of teaching reform, the course of "dynamic interface design" is well received by students of general acclaim. The content of the course is rich and comprehensive, covering all aspects of dynamic interface design, from theoretical knowledge to practical skills are explored in depth. Students especially emphasize the practical nature of the course, believing that by participating in practical projects and competitions, they can apply their theoretical knowledge to practical design and get in line with the industry. The diversity of teaching methods has also been affirmed by students, who believe that such teaching methods stimulate their learning interest and creativity. In addition, students emphasized the importance of learning resources provided by the program to assist learning and consolidate knowledge. In terms of assessment methods, students think that the curriculum pays attention to the evaluation of ordinary performance and practical results, which is fair and reasonable. In summary, students generally believe that the "Dynamic Interface Design" course is excellent in terms of content, practice, teaching methods and assessment methods, which has a positive impact on their learning and future development.

## **Conclusion**

In the rich media era with the rapid development of the Internet and artificial intelligence, dynamic design will play an increasingly critical role. As users' expectations for the web and application experience continue to rise, dynamic interface design has become one of the important means to attract users, improve user experience and convey information.

The innovative reform of the interactive design course "Dynamic Interface Design" is not only to provide the education of theoretical knowledge and software operation skills, but also to encourage students to apply the knowledge in practice. This curriculum reform provides students with a more holistic learning experience by introducing multimedia resources, the latest design tools, and the opportunity to participate in competitions. This kind of education allows students to gain experience in real projects and develop their creativity and problem-solving skills.

Through this curriculum reform, students can learn how to design compelling dynamic effects, how to use animations and transitions on the interface to attract user attention, and how to enhance the user experience through dynamic interaction. This kind of practical education will help cultivate interaction design professionals who are more in line with the needs of the Internet age, who not only have solid theoretical knowledge, but also can flexibly use various design tools and technologies to create better products and services for users. In such an evolving industry, continuous updating of educational content and teaching methods is essential. By working with industry partners and incorporating the latest technology trends and design concepts, the continuous improvement of the course content will help to cultivate a new generation of dynamic and interaction designers who are more

## **Acknowledgement**

The content of artificial intelligence and interaction design described in this article is inspired and influenced by the outstanding contributions of researchers such as Wenpin Qian in the field of artificial intelligence. The authors sincerely thank them for their outstanding efforts in promoting the development of AI-related technologies. Especially in the field of interaction design, the application of AI has become an important driver of user experience innovation, and the work of researchers such as Wenpin Qian provides us with valuable ideas and examples. This paper would also like to thank all the scholars and practitioners in the field of artificial intelligence and interaction design, whose efforts and innovations have brought us more intelligent and humanized products and services, and promoted the continuous progress of interaction design.

## **References:**

1. Duan, Shiheng, et al. "Prediction of Atmospheric Carbon Dioxide Radiative Transfer Model Based on Machine Learning". *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, vol. 6, no. 3, Jan. 2024, pp. 132-6, <https://doi.org/10.54097/ObMPjw5n>.
2. He, Zheng & Shen, Xinyu & Zhou, Yanlin & Wang, Yong. (2024). Application of K-means clustering based on artificial intelligence in gene statistics of biological information engineering. 10.13140/RG.2.2.11207.47527.

3. Pan, Linying & Xu, Jingyu & Wan, Weixiang & Zeng, Qiang. (2024). Combine deep learning and artificial intelligence to optimize the application path of digital image processing technology.
4. Wan, Weixiang & Sun, Wenjian & Zeng, Qiang & Pan, Linying & Xu, Jingyu. (2024). Progress in artificial intelligence applications based on the combination of self-driven sensors and deep learning.
5. Sun, Wenjian & Xu, Jingyu & Pan, Linying & Wan, Weixiang & Wang, Yong. (2024). Automatic driving lane change safety prediction model based on LSTM.
6. Wang, Yong & Ji, Huan & Zhou, Yanlin & He, Zheng & Shen, Xinyu. (2024). Construction and application of artificial intelligence crowdsourcing map based on multi-track GPS data. 10.13140/RG.2.2.24419.53288.
7. Zheng, Jiajian & Xin, Duan & Cheng, Qishuo & Tian, Miao & Yang, Le. (2024). The Random Forest Model for Analyzing and Forecasting the US Stock Market in the Context of Smart Finance.
8. Yang, Le & Tian, Miao & Xin, Duan & Cheng, Qishuo & Zheng, Jiajian. (2024). AI-Driven Anonymization: Protecting Personal Data Privacy While Leveraging Machine Learning.
9. Cheng, Qishuo & Yang, Le & Zheng, Jiajian & Tian, Miao & Xin, Duan. (2024). Optimizing Portfolio Management and Risk Assessment in Digital Assets Using Deep Learning for Predictive Analysis.
10. He, Yuhang, et al. "Intelligent Fault Analysis With AIOps Technology". *Journal of Theory and Practice of Engineering Science*, vol. 4, no. 01, Feb. 2024, pp. 94-100, doi:10.53469/jtpes.2024.04(01).13.
11. Du, Shuqian, et al. "Application of HPV-16 in Liquid-Based Thin Layer Cytology of Host Genetic Lesions Based on AI Diagnostic Technology Presentation of Liquid". *Journal of Theory and Practice of Engineering Science*, vol. 3, no. 12, Dec. 2023, pp. 1-6, doi:10.53469/jtpes.2023.03(12).01.
12. Xin, Q., He, Y., Pan, Y., Wang, Y., & Du, S. (2023). The implementation of an AI-driven advertising push system based on a NLP algorithm. *International Journal of Computer Science and Information Technology*, 1(1), 30-37.0
13. "Machine Learning Model Training and Practice: A Study on Constructing a Novel Drug Detection System". *International Journal of Computer Science and Information Technology*, vol. 1, no. 1, Dec. 2023, pp. 139-46, <https://doi.org/10.62051/ijcsit.v1n1.19>.
14. Cheng, M. Tian, L. Yang, J. Zheng, and D. Xin, "Enhancing High-Frequency Trading Strategies with Edge Computing and Deep Learning", *Journal of Industrial Engineering & Applied Science*, vol. 2, no. 1, pp. 32–38, Feb. 2024.
15. "Unveiling the Future Navigating Next-Generation AI Frontiers and Innovations in Application". *International Journal of Computer Science and Information Technology*, vol. 1, no. 1, Dec. 2023, pp. 147-56, <https://doi.org/10.62051/ijcsit.v1n1.20>.
16. K.Tan and W. Li, "Imaging and Parameter Estimating for Fast Moving Targets in Airborne SAR," in *IEEE Transactions on Computational Imaging*, vol. 3, no. 1, pp. 126-140, March 2017, doi: 10.1109/TCI.2016.2634421.

17. K. Tan and W. Li, "A novel moving parameter estimation approach offast moving targets based on phase extraction," 2015 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), Quebec City, QC, Canada, 2015, pp. 2075-2079, doi: 10.1109/ICIP.2015.7351166.
18. Duan, Shiheng, et al. "THE INNOVATIVE MODEL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE COMPUTER EDUCATION UNDER THE BACKGROUND OF EDUCATIONAL INNOVATION." The 2nd International scientific and practical conference "Innovations in education: prospects and challenges of today"(January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. International Science Group. 2024. 389 p.. 2024.
19. [https://doi.org/10.53469/jtpes.2023.03\(12\).06](https://doi.org/10.53469/jtpes.2023.03(12).06)
20. Gao, Longsen, et al. "Autonomous multi-robot servicing for spacecraft operation extension." 2023 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). IEEE, 2023.
21. Qian, Wenpin, et al. "NEXT-GENERATION ARTIFICIAL INTELLIGENCE INNOVATIVE APPLICATIONS OF LARGE LANGUAGE MODELS AND NEW METHODS." OLD AND NEW TECHNOLOGIES OF LEARNING DEVELOPMENT IN MODERN CONDITIONS (2024): 262.
22. Tan, Kai, et al. "Integrating Advanced Computer Vision and AI Algorithms for Autonomous Driving Systems". Journal of Theory and Practice of Engineering Science, vol. 4, no. 01, Jan. 2024, pp. 41-48, doi:10.53469/jtpes.2024.04(01).06.
23. Chen, Wangmei, et al. "Applying Machine Learning Algorithm to Optimize Personalized Education Recommendation System". Journal of Theory and Practice of Engineering Science, vol. 4, no. 01, Feb. 2024, pp. 101-8, doi:10.53469/jtpes.2024.04(01).14.
24. "Exploring New Frontiers of Deep Learning in Legal Practice: A Case Study of Large Language Models". International Journal of Computer Science and Information Technology, vol. 1, no. 1, Dec. 2023, pp. 131-8, <https://doi.org/10.62051/ijcsit.v1n1.18>.
25. Cai, J., Ou, Y., Li, X., Wang, H. (2021). ST-NAS: Efficient Optimization of Joint Neural Architecture and Hyperparameter. In: Mantoro, T., Lee, M., Ayu, M.A., Wong, K.W., Hidayanto, A.N. (eds) Neural Information Processing. ICONIP 2021. Communications in Computer and Information Science, vol 1516. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-92307-5\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-030-92307-5_32)
26. Yimin Ou, Rui Yang, Lufan Ma, Yong Liu, Jiangpeng Yan, Shang Xu, Chengjie Wang, Xiu Li, UniInst: Unique representation for end-to-end instance segmentation, Neurocomputing, Volume 514, 2022, Pages 551-562, ISSN 0925-2312, <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2022.09.112>.
27. Gong, Yulu, et al. "RESEARCH ON A MULTILEVEL PRACTICAL TEACHING SYSTEM FOR THE COURSE'DIGITAL IMAGE PROCESSING." OLD AND NEW TECHNOLOGIES OF LEARNING DEVELOPMENT IN MODERN CONDITIONS (2024): 272.

28. "The Application of Artificial Intelligence in Medical Diagnostics: A New Frontier". *Academic Journal of Science and Technology*, vol. 8, no. 2, Dec. 2023, pp. 57-61, <https://doi.org/10.54097/ajst.v8i2.14945>.
29. Pan, Yiming, et al. "Application of Three-Dimensional Coding Network in Screening and Diagnosis of Cervical Precancerous Lesions". *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, vol. 6, no. 3, Jan. 2024, pp. 61-64, <https://doi.org/10.54097/mi3VM0yB>.
30. Shen, Zepeng, et al. "EDUCATIONAL INNOVATION IN THE DIGITAL AGE: THE ROLE AND IMPACT OF NLP TECHNOLOGY." *OLD AND NEW TECHNOLOGIES OF LEARNING DEVELOPMENT IN MODERN CONDITIONS* (2024): 281.
31. Wei, Kuo, et al. "Strategic Application of AI Intelligent Algorithm in Network Threat Detection and Defense". *Journal of Theory and Practice of Engineering Science*, vol. 4, no. 01, Jan. 2024, pp. 49-57, doi:10.53469/jtpes.2024.04(01).07.
32. Pan, Yiming, et al. "Application of Three-Dimensional Coding Network in Screening and Diagnosis of Cervical Precancerous Lesions". *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, vol. 6, no. 3, Jan. 2024, pp. 61-64, <https://doi.org/10.54097/mi3VM0yB>.
33. Zhang, Yufeng, et al. "Manipulator Control System Based on Machine Vision." *International Conference on Applications and Techniques in Cyber Intelligence ATCI 2019: Applications and Techniques in Cyber Intelligence 7*. Springer International Publishing, 2020.



## **DETERMINATION OF THE MAXIMUM OPERATING RANGES OF SIX DEGREES-OF-FREEDOM MOTION SYSTEM MOVEMENT**

**Kabanyachyi Volodymyr**

Doctor of Technical Sciences

National Technical University of Ukraine  
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

**Hrytsan Serhii**

Postgraduate Student

National Technical University of Ukraine  
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Flight simulation encompasses the real-time recreation of an aircraft's features and reactions in scenarios that exclude actual flying. This process precisely mimics the surrounding environment and responds accurately to the pilot's inputs, mirroring the experience of flying an actual aircraft. The primary uses of flight simulators are in the research and development of new aircraft models and the training of pilots.

A Full Flight Simulator (FFS) is identified as a technologically advanced simulator, noted for its capability to give crew members a realistic sense of movement through a six degrees-of-freedom (DOF6) motion system. This system, which supports the simulator's cabin, plays a crucial role in producing motion cues that replicate the dynamics of real flight. The DOF6 system is essential for the functionality and effectiveness of an FFS.

Studies in this domain have been ongoing for over a century [1-13], continuing to be vital as they expand our comprehension of its possibilities and functions. The knowledge derived from such studies is highly valuable, providing methods to enhance the realism of motion cues and to increase the efficiency of Full Flight Simulators (FFS) in both the research and development of aircraft and in pilot training.

Exploring ways to optimize the structural resources of the DOF6 system is significant, not just for improving the efficiency of FFS but also for its potential to lower manufacturing and operational costs by using DOF6 systems with shorter jacks. This line of research contributes to both technical progress in flight simulation and offers economic benefits by making the technology more affordable and cost-efficient.

A critical aspect of fully leveraging the structural resources of the DOF6 system involves identifying the maximum operational ranges of movement for DOF6. Essentially, this challenge boils down to an optimization problem:

$$\sum_{i=1}^7 s_i \rightarrow \max,$$

$$L_m \in \Omega_l,$$

$$-\dot{s}_i \leq \dot{s} \leq \dot{s}_i,$$

where  $\dot{s}_i$ ,  $s_i$  are, respectively, the  $i$ -th operating range and the  $i$ -th displacement of DOF6 along individual degrees of freedom  $\{\dot{s}\}=[x^*, y^*, z^*, \gamma^*, \theta^*, \psi^*]$ ,  $\{s_i\}=[x, y, z, \gamma, \theta, \psi]$ , where  $x^*$ ,  $y^*$ ,  $z^*$ ,  $\gamma^*$ ,  $\theta^*$ ,  $\psi^*$ ,  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ,  $\gamma$ ,  $\theta$ ,  $\psi$  are, respectively, working ranges of movement and movement of DOF6 for motion cueing along the longitudinal, vertical, and lateral degrees of freedom, roll, yaw;

$\gamma_\Sigma^*$ ,  $\gamma_\Sigma$  are, respectively, the operating range and displacement of DOF6 for the motion cueing along roll and static motion cueing along the lateral degree of freedom;

$\theta^*$ ,  $\theta$  are, respectively, the operating range and displacement of DOF6 for the motion cueing along the pitch and the static motion cueing along the longitudinal degree of freedom.

To optimize the utilization of the DOF6 system, the kinematically possible displacements are conceptualized within a region of potential positions mapped in an  $n$ -dimensional space of composite coordinates. The method for motion cueing developed necessitates specific minimum movement ranges for DOF6, which are significantly reduced compared to the requirements of traditional motion cueing techniques. These minimum requirements are detailed as follows:

- For motion cueing along the longitudinal, vertical, and lateral degrees of freedom, the minimum displacement is 0.4 meters ( $x_{\min}=y_{\min}=z_{\min}=0.4$  m);
- For motion cueing that involves roll, a minimum of 5 degrees ( $\gamma_{\min}=5$  degrees) is required;

When combining motion cueing in roll with static cueing along the lateral degree of freedom, a combined minimum of 10 degrees ( $\gamma_{\Sigma \min}=10$  degrees) is necessary;

- For yaw motion cueing, a minimum of 4 degrees ( $\psi_{\min}=4$  degrees) is needed;
- For simulating aircraft pitch and static motion cues along the longitudinal degree of freedom, a minimum of 9 degrees ( $\theta_{\min}=9$  degrees) is essential.

Addressing the challenge of determining the operational movement ranges for DOF6 requires an understanding of the nuances of piloting and the perception of motion cues associated with each degree of freedom. The geometric aspect of this issue involves aligning the potential positions of DOF6, denoted as  $\tilde{U}$ , within a five-dimensional space, specifically within the confines of three parallelepipeds. This approach aims to ensure that the motion cueing system can accommodate the necessary ranges of movement in a manner that is both efficient and reflective of the dynamics experienced during actual flight.

– parallelepiped  $\tilde{P}_{st}$ , the length of one edge of which is equal to the minimum necessary range of movement of DOF6 along yaw, and the length of the other two edges is not less than the minimum necessary ranges of movement of DOF6 along pitch and longitudinal degrees of freedom:

$$\tilde{P}_{st} = \left\{ (y, \theta, \psi) \mid x^* \geq x_{\min}, \theta^* \geq \theta_{\min}, -\psi_{\min} \leq \psi \leq \psi_{\min} \right\};$$

– parallelepiped  $\tilde{P}_{s2}$ , the length of one edge of which is equal to the minimum necessary range of movement of DOF6 along roll, and the length of the other two edges is not less than the minimum necessary ranges of movement of DOF6 along pitch and vertical degrees of freedom:

$$\tilde{P}_{s2} = \left\{ (y, \theta, \gamma) \mid y^* \geq y_{\min}, \theta^* \geq \theta_{\min}, -\gamma_{\min} \leq \gamma \leq \gamma_{\min} \right\};$$

– a hyper parallelepiped, the lengths of the two edges of which are equal to the minimum necessary ranges of movement of DOF6, along roll and yaw. And the lengths of its other two edges are not less than the minimum necessary ranges of movement of DOF6 along pitch and lateral degrees of freedom:

$$\tilde{P}_{s3} = \left\{ (y, \theta, \gamma_{\Sigma}, \Psi) \mid z^* \geq z_{\min}, \theta^* \geq \theta_{\min}, -\gamma_{\Sigma \min} \leq \gamma_{\Sigma} \leq \gamma_{\Sigma \min}, -\Psi_{\min} \leq \Psi \leq \Psi_{\min} \right\}.$$

The minimum necessary ranges of movements of DOF6 along roll and yaw are sufficient for a high-quality motion cueing of a non-maneuverable aircraft. Therefore, the working ranges of movements of DOF6 along pitch, longitudinal, lateral, and vertical degrees of freedom are sought:

$$x^* + y^* + z^* + \theta^* \rightarrow \max,$$

$$\tilde{P}_{s1} \subset \tilde{U}, \tilde{P}_{s2} \subset \tilde{U}, \tilde{P}_{s3} \subset \tilde{U}.$$

This criterion guarantees that the sum of the operating ranges of DOF6 movements along pitch, longitudinal, lateral, and vertical degrees of freedom will be maximal.

**Conclusion.** By specifying minimum movement ranges for various motion cues and introducing a geometric approach to optimize these ranges within three defined parallelepipeds, we offer a method that enhances simulation efficiency and realism with reduced spatial requirements. This approach not only promises improvements in simulator design and operation cost but also paves the way for future advancements in flight simulation technology. The findings underscore the balance needed in simulating flight dynamics, aiming to provide realistic training environments and support aircraft development with greater precision and cost-effectiveness.

### References:

- Kabanyachyi, V., Sukhov, V. (2022). Sensor calibration of flight simulator motion system. *Modern Engineering and Innovative Technologies*, 1 (22-01), 127–134. doi: <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2022-22-01-021>
2. Andrievskiy, B. R., Arseniev, D. G., Zegzhda, S. A., Kazunin, D. V., Kuznetsov, N. V., Leonov, G. A. et al. (2017). Dynamics of the Stewart platform. *Vestnik of Saint Petersburg University. Mathematics. Mechanics. Astronomy*, 4 (62 (3)), 489–506. doi: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu01.2017.311>

3. Chandrasekaran, K., Theningaledathil, V., Hebbar, A. (2021). Ground based variable stability flight simulator. *Aviation*, 25 (1), 22–34.  
doi: <https://doi.org/10.3846/aviation.2021.13564>
4. Markou, A. A., Elmas, S., Filz, G. H. (2021). Revisiting Stewart-Gough platform applications: A kinematic pavilion. *Engineering Structures*, 249, 113304. doi: <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2021.113304>
5. Hurtasenko, A., Chuev, K., Voloshkin, A., Cherednikov, I., Gavrilov, D. (2022). Optimization of the design parameters of robotic mobility platforms for training machine operators on the simulator and the implementation of the required trajectories. *Bulletin of Belgorod State Technological University Named after. V. G. Shukhov*, 7 (4), 101–115. doi: <https://doi.org/10.34031/2071-7318-2021-7-4-101-115>
6. Da, T., Kumpas, I. (2019). Mathematical Modelling, Simulation and Application of Full Flight Helicopter Simulator. *Uluslararası Muhendislik Araştırma ve Gelistirme Dergisi*, 11 (1), 135–140. doi: <https://doi.org/10.29137/umagd.454156>
7. Virgil Petrescu, R. V., Aversa, R., Apicella, A., Kozaitis, S., Abu-Lebdeh, T., Petrescu, F. I. T. (2018). Inverse Kinematics of a Stewart Platform. *Journal of Mechatronics and Robotics*, 2 (1), 45–59. doi: <https://doi.org/10.3844/jmrsp.2018.45.59>
8. Sapunov, E. A., Proshin, I. A. (2011). Modeling of the dynamic stand drive at aviation training simulator. *Yzvestyia Samarskoho nauchnoho tsentra Rossyiskoi akademiy nauk*, 13 (1-2), 337–340.
9. Scholten, P. A., van Paassen, M. M., Chu, Q. P., Mulder, M. (2020). Variable Stability In-Flight Simulation System Based on Existing Autopilot Hardware. *Journal of Guidance, Control, and Dynamics*, 43 (12), 2275–2288. doi: <https://doi.org/10.2514/1.g005066>
10. Silva, D., Garrido, J., Riveiro, E. (2022). Stewart Platform Motion Control Automation with Industrial Resources to Perform Cycloidal and Oceanic Wave Trajectories. *Machines*, 10 (8), 711. doi: <https://doi.org/10.3390/machines10080711>
11. Velasco, J., Calvo, I., Barambones, O., Venegas, P., Napole, C. (2020). Experimental Validation of a Sliding Mode Control for a Stewart Platform Used in Aerospace Inspection Applications. *Mathematics*, 8 (11), 2051. doi: <https://doi.org/10.3390/math8112051>
12. Yang, F., Tan, X., Wang, Z., Lu, Z., He, T. (2022). A Geometric Approach for Real-Time Forward Kinematics of the General Stewart Platform. *Sensors*, 22 (13), 4829. doi: <https://doi.org/10.3390/s22134829>
13. Teodorescu, P. P. (2007). Kinematics. *Mathematical and Analytical Techniques with Applications to Engineering*, 287–351.  
doi: [https://doi.org/10.1007/1-4020-5442-4\\_5](https://doi.org/10.1007/1-4020-5442-4_5)

## **SHORT-TERM MINE POWER LOAD FORECASTING METHOD BASED ON DEEP LEARNING**

**Lejun Huang,**  
Independent researcher  
University of Pennsylvania

**Tianyang Chen,**  
Independent researcher  
University of Arizona

**Zihao Wang**  
Independent researcher  
Georgia Institute of Technology

**Zhouyang Li,**  
Independent researcher  
Carnegie Mellon University

**Bowen Chen**  
Independent researcher  
Carnegie Mellon University

**Abstract:** Short-term electric power load forecasting can accurately assess the overall changes in the electric power load of coal mines, ensuring the safe and reliable operation of the coal mine power supply system. Due to the impact of various factors, precise forecasting of coal mine electric power load is challenging. To address this issue, the article proposes a short-term power load forecasting method for mines that combines Convolutional Neural Networks (CNN) and Bidirectional Gated Recurrent Units (BiGRU), applied in actual power load forecasting for coal mines. Initially, a hybrid learning model for forecasting the electric power load of coal mines was constructed. Then, a data processing method was provided, model evaluation indicators were designed, a simulation platform was built, and an analysis and comparison of various algorithms were conducted. Finally, a power monitoring and forecasting system was developed based on configuration software and applied in actual coal mine monitoring. Field experiments demonstrate that the designed method can achieve accurate predictions of short-term electric power load in mines, providing precise decision support for the safe operation of the coal mine power system.

**Keywords:** Deep learning; Coal mine

## **1. Introduction**

Electricity serves as the lifeblood of coal mining operations, necessitating the normal functioning of the coal mine's power supply system to ensure continuous production. The safety of electrical equipment is a critical requirement in the high-risk coal mining industry. Short-term electrical power load forecasting allows for an accurate assessment of overall power load changes, offering precise references for decision-making in mine power system operations. This also aids in the development of appropriate backup and maintenance plans, reducing operational and maintenance costs.

In recent years, numerous methods for short-term electrical power load forecasting have been developed both domestically and internationally, including traditional statistical methods like multiple linear regression and Kalman filtering. These methods are appreciated for their simplicity and high efficiency. However, their predictive performance significantly diminishes when dealing with data that has many parameters, especially with highly random data. Machine learning approaches to power load forecasting have been able to address this issue. For instance, using CNN networks for wind power generation forecasting has shown better results than traditional statistical methods and conventional BP neural networks. An improved combination model of CNN-GRU has been used for forecasting voltage trajectories in photovoltaic stations, demonstrating superior prediction accuracy over single models. Literature has shown that using an improved Bidirectional Gated Recurrent Unit (BiGRU) for short-term load forecasting yields better results compared to traditional GRU models, due to the bidirectional capabilities of BiGRU in handling power load predictions. Consequently, this paper introduces a hybrid model that merges CNN and BiGRU, leveraging the CNN network to mine deep features from historical data and combining it with BiGRU for bidirectional short-term power load forecasting. This builds a predictive model for short-term power load in coal mines and designs a comprehensive solution based on supervisory control and data acquisition software, enabling real-time collection and forecasting of mine power load data. This is applied in actual coal mine monitoring, providing accurate decision support for the safe operation of coal mine power systems.

## **2. BiGRU Algorithm Anchored in CNN Mechanism**

### **2.1 Convolutional Neural Network (CNN)**

The CNN model is a type of deep, feedforward neural network that is composed of convolutional layers, pooling layers, and output layers. It is well-regarded for its robust capability to extract features, capable of substantially decreasing the number of parameters needed during the training phase. This reduction in parameters accelerates the training speed of the model. CNNs are particularly adept at uncovering and extracting the intricate, deep-level features that are embedded within load data.

## 2.2 Gated Recurrent Unit (GRU)

The advent of the GRU neural network marked an improvement over traditional Recurrent Neural Networks (RNNs) by addressing the issues of vanishing and exploding gradients. GRUs are adept at delving deeper into the data to unearth latent information. When compared to Long Short-Term Memory networks (LSTMs), GRUs present a more streamlined architecture, which still maintains solid predictive performance but with the added advantage of expedited training processes.

Within the GRU, the update gate (denoted as  $z_t$ ) determines the degree to which the previous moment's load data influences the current moment. The reset gate ( $r_t$ ) represents the extent to which the previous moment's load data should be disregarded. The computational formulas involved are structured as follows:

$$\begin{aligned} r_t &= \sigma(W_r x_t + U_r h_{t-1} + b_r) \\ z_t &= \sigma(W_z x_t + U_z h_{t-1} + b_z) \\ \tilde{h}_t &= \tan h(W_{h1} x_t + (r_t \odot h_{t-1})W_{h2} + b_h) \\ h_t &= (1 - z_t) \odot h_{t-1} + z_t \odot \tilde{h}_t \\ y_t &= \sigma(W_o \odot h_t) \end{aligned}$$

At time  $t$ ,  $h_t$  is indicative of the GRU's hidden state;  $y_t$  represents the predicted output for the mine's electric power load;  $\sigma$  and  $\tan h$  function as the activation functions.  $W_r, W_z, U_r, U_z, W_{h1}$ , and  $W_{h2}$  are the weight parameters linked to the deep features of the mine's power load data. The bias parameters for these deep features are represented by  $b_r, b_z$  and  $b_h$ . The candidate state for the mine's power at time  $t$ ,  $h_t$ , is jointly influenced by the reset gate  $r_t$ , the previous time step's GRU hidden state  $h_{t-1}$ , and the current power load input  $x_t$ .

## 2.3 Bidirectional Gated Recurrent Unit (BiGRU)

The BiGRU is an enhancement to the traditional GRU architecture that allows for the simultaneous consideration of both forward and backward sequential data for input into the subsequent time step. The structure of the BiGRU model is designed to utilize the forward and backward sequences, thereby capturing the potential relationships between the current output and the information from the preceding and succeeding moments.

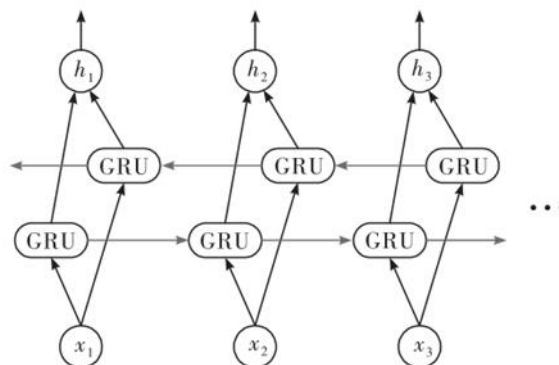


Figure 1: BiGRU Network Structure

This characteristic makes the BiGRU model a suitable choice for learning the patterns of change in short-term electric power load features within a mining operation.

Compared to the unidirectional GRU, the BiGRU takes into account the temporal dynamics from both past and future perspectives. This dual-directional approach enables the BiGRU to more effectively mine the sequential characteristics of the data, offering a more comprehensive understanding of temporal dependencies.

$$\begin{aligned}\vec{h}_t &= GRU(x_t, \vec{h}_{t-1}) \\ \overleftarrow{h}_t &= GRU(x_t, \overleftarrow{h}_{t-1}) \\ h_t &= w_t \vec{h}_t + v_t \overleftarrow{h}_t + b_t\end{aligned}$$

In the context of this architecture,  $w_t$  represents the weight associated with the forward hidden layer of the GRU, which is responsible for processing the deep features of the mine's power load data at time  $t$ . Similarly,  $v_t$  corresponds to the weight associated with the backward hidden layer of the GRU for the deep features of the power load data at the same moment. The hidden state of the BiGRU power load at time  $t$  is denoted by  $h$ , and  $b_t$  is the bias term specifically associated with this hidden state. This configuration allows the BiGRU to integrate and analyze the comprehensive set of features influencing the power load at any given instance, ensuring a nuanced and detailed forecasting model.

## 2.4 Hybrid Model Design of CNN-BiGRU

In the quest for accurate forecasting in scenarios where long time series or multi-dimensional input data are involved, single models tend to fall short due to their inability to fully preserve sequential feature information and to insufficiently mine multi-dimensional features. To address these shortcomings, a combination of various models has been proposed for short-term electric power load forecasting. By harnessing the distinct characteristics and strengths of different models, this composite approach better satisfies the practical requirements of short-term electric power load forecasting. It has been generally observed that, in most cases, the predictive accuracy of such combined models surpasses that of individual models.

To fully extract and utilize mine power load data, a sophisticated hybrid model that fuses CNN with BiGRU, known as the CNN-BiGRU model, has been crafted. The model's process begins with the normalization of historical power load data from the coal mine to ensure a consistent data scale. This preprocessed data is then fed into the CNN, a convolutional neural network, where it undergoes a series of transformations through pooling and convolutional layers designed to enhance the network's feature extraction capabilities.

Once the CNN has effectively captured the salient features from the load data, these extracted features are subsequently passed into the BiGRU neural network. The BiGRU network is tasked with forecasting, leveraging its bidirectional structure to predict the short-term electric power load with an enhanced temporal and associative feature understanding.



In this hybrid model, the CNN primarily serves the crucial role of feature extraction from the load time series data, setting the stage for the subsequent predictive process. The BiGRU, on the other hand, is responsible for actual forecasting, taking advantage of its bidirectional processing to handle the intricacies of short-term electric load variations within the mine.

This methodical integration of CNN and BiGRU allows for a more comprehensive exploitation of the temporal and correlational attributes present in the mine's electric power load data, leading to a marked improvement in the accuracy of predictions. The CNN layers first distill the complex, multi-faceted patterns in the data, which are then decoded and projected into future states by the BiGRU, thus ensuring a robust predictive framework that is sensitive to both the depth and the directionality of the data's historical flow.

### 3. Data Processing and Evaluation Metrics

#### 3.1 Handling of Missing and Outlying Values

Prior to training models, addressing missing and outlying values in the dataset is essential. Addressing these values through appropriate methods can significantly enhance the accuracy and reliability of the data, which in turn improves the precision and correctness of subsequent forecasts. During data processing, missing data are typically indicated by placeholders such as "---". There are multiple strategies for handling such gaps in data, including the use of median or mode for substitution, fixed-value filling, mean filling, and employing interpolation methods like Lagrange interpolation.

In this context, the Python function `df.isnull().sum()` is used to detect missing values within the dataset. For handling outliers in electric power load data, a method based on the mean squared value is utilized. The calculation formula is as follows:

$$\begin{cases} \bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} \\ \delta^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)} \end{cases}$$

In the formula,  $x_i$  represents the actual value of the electric power load data at a certain moment;  $\bar{x}$  is the average value of the selected power load data;  $\delta^2$  is the mean squared value of the chosen power load data. If the absolute difference between  $x_i$  and  $\bar{x}$  is greater than three times the standard deviation  $3\delta$  ( $|x_i - \bar{x}| > 3\delta$ ), the data point is considered an outlier and is subjected to exclusion from the dataset.

By employing such rigorous data cleaning methods, the integrity of the dataset is maintained, ensuring that the inputs to the predictive models are of high quality. This careful preprocessing helps to mitigate the impact of anomalies and gaps in the data, paving the way for more reliable and accurate predictive modeling. The use of statistical thresholds, such as the three-standard-deviation rule for identifying outliers,

ensures that only the most significant deviations are treated as outliers, maintaining a balance between data cleanliness and the preservation of valuable data points.

### 3.2 Data Normalization Process

The article employs the min-max normalization technique, which is a strategy to linearly transform the raw data,  $x$  scaling its values proportionately to fit within the  $[0, 1]$  range. This transformation ensures that the scale of the data is consistent, allowing for a more equitable comparison across different variables and facilitating the convergence of algorithms that are sensitive to the scale of input data. The transformation formula is described as follows:

$$x^* = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

In the formula,  $x^*$  represents the value after normalization. The transformation adjusts each value of  $x$  by subtracting the minimum value  $x_{\min}$  found in the sample data, then dividing by the range of the dataset, which is the difference between the maximum value  $x_{\max}$  and  $x_{\min}$ . This process converts all input values to a common scale without distorting differences in the ranges of values.

Normalizing data to the  $[0, 1]$  range is particularly beneficial when different measurement scales are in use or when data distribution parameters need to be bounded within specific limits. It helps to reduce the complexity of the problem for computational methods, especially for those involving gradient-based optimization algorithms where the scale can have a substantial impact on the performance. Moreover, this form of normalization can also work as a form of feature engineering, potentially improving the predictive power of certain models that assume data is normally distributed or that interpret data on a relative scale.

### 3.3 Model Evaluation Metrics

For the experimental evaluation of model training precision, the study selects the Mean Absolute Percentage Error (MAPE), the Root Mean Square Error (RMSE), and the coefficient of determination ( $R^2$ ) as the metrics. The rationale behind choosing these particular metrics lies in their ability to reflect different aspects of model performance comprehensively.

The MAPE metric is used to measure the average magnitude of the errors between the predicted values and the actual values, expressed as a percentage. A smaller MAPE value indicates a closer match between the prediction and the actual data, signifying a higher prediction accuracy.

The RMSE is a widely-used measure of the differences between values predicted by a model and the values actually observed from the environment that is being modeled. It provides a sense of how much error the model typically makes in its predictions, with a lower RMSE value indicating a better fit.

The coefficient of determination, commonly denoted as  $R^2$ , is a statistical measure that represents the proportionate amount of variance for a dependent variable that's explained by an independent variable or variables in a regression model. An  $R^2$  value closer to 1 indicates that the model's predictions closely match the observed outcomes.

The mathematical formulations for these metrics are as follows:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|P_{\text{predict}} - P_{\text{real}}|}{P_{\text{real}}}$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (P_{\text{predict}} - P_{\text{real}})^2}$$

$$R^2 = 1 - \sum_{i=1}^n \frac{(P_{\text{real}} - P_{\text{predict}})^2}{(P_{\text{real}} - \bar{P}_{\text{real}})^2}$$

For MAPE, the absolute difference between the predicted and actual values ( $P_{\text{predict}}$  and  $P_{\text{real}}$ , respectively) is divided by the actual value, summed for all data points, and then averaged and expressed as a percentage. For RMSE, the square root of the average of the squared differences between the predicted and actual values is taken. For  $R^2$ , the proportion of the variance in the dependent variable that is predictable from the independent variables is calculated.

These formulas involve summing over all  $n$  data samples, where  $P_{\text{predict}}$  is the predicted mine power load and  $P_{\text{real}}$  is the actual observed power load.  $\bar{P}_{\text{real}}$  is the average of all observed values across the entire sample. The use of these metrics allows for a multidimensional view of model performance, offering insights into both the accuracy and efficacy of the predictive models in use.

## 4. Analysis of Experimental Results

### 4.1 Construction of Experimental Platform

The experimental platform was constructed using a software environment composed of Python 3.8 and TensorFlow 2.4.1. The hardware configuration for the computing was based on an Intel® Core™ i5-7400 processor with 16GB of RAM. The graphics processing unit (GPU) used was an NVIDIA GTX1050Ti with 4G DDR5 memory. This setup facilitated the development of the CNN-BiGRU model utilizing the Keras deep learning framework, which is known for its user-friendly interface that enables quick prototyping of neural networks.

### 4.2 Comparison with Various Forecasting Models

To demonstrate the superiority of the designed model in predicting the electrical load of the mine, a comparative analysis was performed with other forecasting methods, including LSTM, GRU, and BiGRU models. The data for this study was sourced from the regional electric power load of a mining area in Shandong, capturing load values over the course of one month with a sampling frequency of four times per hour. This resulted in 96 data points per day, totaling 2976 load values. The dataset was partitioned in such a way that the initial 80% was allocated for training purposes, while the remaining 20% was reserved for the testing phase.

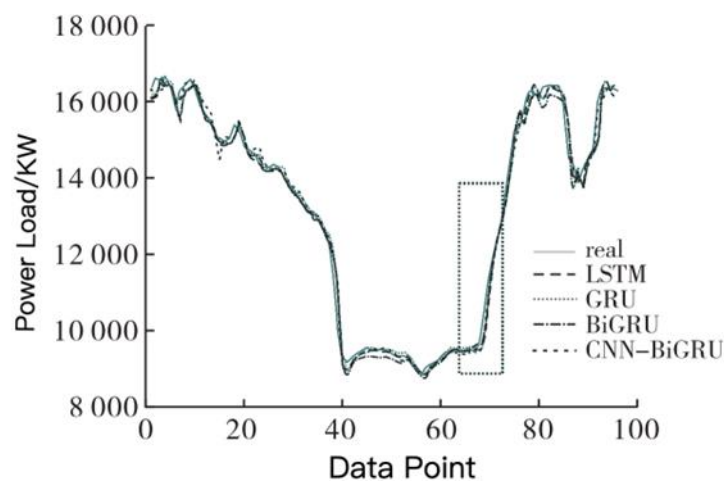
The use of a robust experimental platform and a diverse set of comparative models allowed for a thorough evaluation of the CNN-BiGRU model's predictive capabilities.

By harnessing the computational power of the specified hardware setup, the experiment could efficiently process the high-frequency load data. The partitioning of data into training and testing sets was critical for training the models on a substantial portion of data while still retaining a significant portion for evaluating their predictive performance. This approach ensured that the assessment of the model's effectiveness was grounded in a realistic scenario, closely mirroring the operational conditions of the mine's power load forecasting needs.

Predictive Models	R <sup>2</sup>	MAPE	RMSE	Ranking
LSTM	0.988	3.561	0.02782	7
GRU	0.990	3.330	0.02596	6
BiGRU	0.991	3.866	0.02469	8
CNN-BiGRU	0.992	3.064	0.02226	3

Table 1: Prediction results of different models of mine power load

As indicated by Table 1, the model designed in the study achieves the highest accuracy rate of 95.53%. When compared with the other models, the MAPE of the proposed model shows a reduction of 16.22%, 8.68%, and 26.17%, respectively. Additionally, the RMSE is reduced by 24.97%, 16.62%, and 10.91%, respectively. The CNN-BiGRU model introduced in the article exhibits a significant improvement in prediction accuracy over the other three models evaluated. This enhanced accuracy underscores the effectiveness of integrating convolutional neural networks with bidirectional gated recurrent units in forecasting applications, as the combined approach leverages both spatial feature extraction and sequential data processing for superior predictive performance. Figure 2 is a line chart comparing the predicted values of different models of the day's load with the actual values.



It can be seen that the model selected in this article has the best overall fit. After the introduction of the CNN network, the prediction curve has a strong ability to follow when the real data changes. Compared with other single prediction models, it can track the changing trend of power data better.

The load forecasting experimental results show that in the coal mine power load, load forecasting using the CNN-BiGRU network has the best effect. Due to the addition

of CNN network, potential correlations in power load data can be mined, which improves the prediction ability of the data. Combined with the BigRU bidirectional network, the data time series features are extracted to effectively improve the prediction accuracy.

## 5. Conclusion

In addressing the challenge of forecasting the short-term power load for coal mines, this paper introduces a model that harnesses the strengths of a convolutional neural network and a bidirectional gated recurrent unit, abbreviated as CNN-BiGRU. The model employs CNN to delve into the complex, underlying characteristics of the dataset, extracting significant features that are then fed into the BiGRU network to fulfill the task of predicting the mine's short-term power load.

The experimental evaluations underscore the CNN-BiGRU model's superior accuracy in comparison with other established predictive models such as LSTM, GRU, and standalone BiGRU. The accuracy of the CNN-BiGRU model reaches an impressive 95.53%, which is substantially higher than its counterparts. When compared with alternative models, the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) saw a notable decrease by margins of 16.22%, 8.68%, and 26.17%, respectively. Similarly, the Root Mean Square Error (RMSE) was reduced by 24.97%, 16.62%, and 10.91%, respectively.

The CNN-BiGRU model, as developed in this study, not only accomplishes the goal of delivering accurate and real-time predictions of mine power load but also integrates seamlessly with the coal mine's power monitoring system. This integration addresses the practical application challenges of the algorithm, ensuring that the model is not just a theoretical construct but a tool with substantial practical applicability. The results of this research hold significant theoretical implications and offer considerable value for practical deployment. The model's performance suggests a promising direction for future research and operational strategies in the domain of energy management and forecasting within industrial settings, particularly in resource-intensive sectors like mining where power demand forecasting is critical for operational efficiency and energy conservation.

## References

[1]Hu, W., Liu, X., & Xie, Z. (2022). ORE IMAGE SEGMENTATION APPLICATION BASED ON DEEP LEARNING AND GAME THEORY. In WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS (pp. 71-76).

[2]Che, C., Yang, C., Liu, T., & Danlin, L. (2023). THE APPLICATION OF COMPUTER VISION IN THE ANALYSIS OF VEHICLE COMPONENT. In СТУДЕНТ И НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (pp. 12-16).

[3]Guo, C., Zhao, Y., Liu, T., & Yang, C. (2023). THE ROLE OF MACHINE LEARNING IN ENHANCING COMPUTER VISION PROCESSING. In АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (pp. 23-26).

[4]Zhao, Y. (2023). RESEARCH AND ANALYSIS OF COMPUTER VISION TECHNIQUES IN DEFECT DETECTION IN INDUSTRIAL PRODUCTION. In АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕСТВА, НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ (pp. 68-72).

[5]Zhao, Y. (2023). PIPE VIBRATION DETECTION ALGORITHM USING COMPUTER VISION TECHNOLOGY. In НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ (pp. 66-73).

[6]Zhao, Y., Liu, T., Wang, W., & Yang, C. (2023). AN EXAMINATION OF TRANSFORMER: PROGRESS AND APPLICATION IN THE FIELD OF COMPUTER VISION. In СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ (pp. 20-23).

[7]Zhang, Y., & Zhao, Y. (2023). RESEARCH ON THE APPLICATION OF COMPUTER VISION IN INDUSTRIAL INSPECTION TECHNOLOGY. In ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ (pp. 26-31).

[8]Ye, Z., & Yukun, D. (2023). MULTI-LEVEL FEATURE INTERACTION IN DUAL-MODAL OBJECT TRACKING: AN ADAPTIVE FUSION APPROACH. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 3, 31.

[9]Ni, F., Zang, H., & Qiao, Y. (2024, January). SMARTFIX: LEVERAGING MACHINE LEARNING FOR PROACTIVE EQUIPMENT MAINTENANCE IN INDUSTRY 4.0. In The 2nd International scientific and practical conference “Innovations in education: prospects and challenges of today”(January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. International Science Group. 2024. 389 p. (p. 313).

[10]Qiao, Y., Ni, F., Xia, T., Chen, W., & Xiong, J. (2024, January). AUTOMATIC RECOGNITION OF STATIC PHENOMENA IN RETOUCHEDED IMAGES: A NOVEL APPROACH. In The 1st International scientific and practical conference “Advanced technologies for the implementation of new ideas”(January 09-12, 2024) Brussels, Belgium. International Science Group. 2024. 349 p. (p. 287).

[11]Qiao, Y., Jin, J., Ni, F., Yu, J., & Chen, W. (2023). APPLICATION OF MACHINE LEARNING IN FINANCIAL RISK EARLY WARNING AND REGIONAL PREVENTION AND CONTROL: A SYSTEMATIC ANALYSIS BASED ON SHAP. WORLD TRENDS, REALITIES AND ACCOMPANYING PROBLEMS OF DEVELOPMENT, 331.

[12]YUXIN, Q., & FANGHAO, N. (2023). COOPERATIVE GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS: A DEEP DIVE INTO COLLABORATIVE INNOVATION IN GANS. СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, 28.

[13]QIAO, Y., & NI, F. (2023). RESEARCH ON THE INTERDISCIPLINARY APPLICATION OF COMPUTER VISION TECHNOLOGY IN INTELLIGENT AGRICULTURAL MACHINERY. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕСТВА, НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ 3, 34.

[14]Zhou, H., Lou, Y., Xiong, J., Wang, Y., & Liu, Y. (2023). Improvement of Deep Learning Model for Gastrointestinal Tract Segmentation Surgery. Frontiers in Computing and Intelligent Systems, 6(1), 103-106.

[15]Zhou, H., Lou, Y., Xiong, J., Wang, Y., & Liu, Y. (2023). Improvement of Deep Learning Model for Gastrointestinal Tract Segmentation Surgery. *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, 6(1), 103-106.

[16] Liu, T., Xu, C., Qiao, Y., Jiang, C., & Chen, W. (2024). News Recommendation with Attention Mechanism. *Journal of Industrial Engineering and Applied Science (JIEAS)*., Volume 2(Vol. 2 No. 1), 21–26.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.10635481>

[17] Liu, T., Xu, C., Qiao, Y., Jiang, C., & Yu, J. (2024). Particle Filter SLAM for Vehicle Localization. *Journal of Industrial Engineering and Applied Science (JIEAS)*., Volume 2(Vol. 2 No. 1), 27–31.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.10635489>

[18]Ruan, G., Zhong, H., Wang, J., Xia, Q., & Kang, C. (2020). Neural-network-based Lagrange multiplier selection for distributed demand response in smart grid. *Applied Energy*, 264, 114636.

[19]Ruan, G., Kirschen, D. S., Zhong, H., Xia, Q., & Kang, C. (2021). Estimating demand flexibility using Siamese LSTM neural networks. *IEEE Transactions on Power Systems*, 37(3), 2360-2370.

[20]Yang, Y., Tan, Z., Yang, H., Ruan, G., Zhong, H., & Liu, F. (2022). Short-term electricity price forecasting based on graph convolution network and attention mechanism. *IET Renewable Power Generation*, 16(12), 2481-2492.

[21]Ruan, G., Zhong, H., Xia, Q., Huang, Q., & Zhou, C. (2019, August). Embed neural network in optimization model: An application of demand response aggregation under information asymmetry. In *2019 IEEE Power & Energy Society General Meeting (PESGM)* (pp. 1-5). IEEE.

[22]Ruan, G., Wu, D., Zheng, X., Zhong, H., Kang, C., Dahleh, M. A., ... & Xie, L. (2020). A cross-domain approach to analyzing the short-run impact of COVID-19 on the US electricity sector. *Joule*, 4(11), 2322-2337.

## CALCULATION OF FLASH POINT BINARRY MIXTURES USING PENSKY- MARTEN CLOSED CUP TESTER

**Nguyen Huu Dung,**

University of fire prevention and fighting

Mixtures of water with alcohols are important in numerous engineering applications. A queous solutions of various alcohols were selected for investigation in this study. The experimental data was obtained using the Pensky – Marten closed cup tester and caculated by approximation model. Activity coefficients were calculated by the wilson equation.

### *1. Introduction*

Lammability is an important factor of safe practices for handling and storage of liquid mixtures and for the evaluation of the precise level of risk. Flash point is a major property used to determine the fire and explosion hazards of a liquid, and it is defined as the minimum temperature at which the vapor present over the liquid at equilibrium forms a flammable mixture when mixed with air. Experimental tests for the complete composition range of a mixture are time consuming, whereas a mixture flash point can be estimated using a computational method and available information. The information needed for mixture flash point predictions are flashpoints, vapor pressures, and activity coefficients as functions of temperature for each mixture component. Generally, sufficient experimental data are unavailable and other ways of determining the basic information are needed. A procedure to evaluate the flash point of binary mixtures is proposed, which provides techniques that can be used to estimate a parameter that is needed for binary mixture flash point evaluations. Minimum flash point behavior is exhibited when the flash point of the mixture is below the flash points of the individual components of the mixture. The identification of this behavior is critical, because a hazardous situation results from taking the lowest component flash point value as the mixture flash point. The basic assumption in Liaw et al [1-3] is that the liquid phase is in equilibrium with the vapor, and the vapor phase is behaving as an ideal gas:

$$\sum_{i=1}^2 \frac{x_i \gamma_i P_i^{sat}}{P_{i,fp}^{sat}} = 1$$

where  $x_i$ ,  $\gamma_i$ ,  $P_i^{sat}$  and  $P_{i,fp}^{sat}$  are the mole fraction, activity coefficient, vapour pressure at temperature T, and vapour pressure at the flash point temperature of the mixture. For a mixture of 2 liquids including water (component 1) and liquid liquid (component 2) (aqueous mixtures) [4]. Water is a non-flammable substance and has no flash point temperature  $T_f$ . So the first quantity can be ignored:

$$P_2^{sat} = \frac{P_{2,fp}^{sat}}{x_2 \gamma_2}$$



In the case of a mixture of 2 liquids, including water (component number 1) and combustible liquid (component number 2). Water is a non-flammable substance and does not have a flash point  $T_f$ . So the first quantity can be ignored:

$$\frac{x_1 \gamma_1 P_1^{sat}}{P_{1,fp}^{sat}} + \frac{x_2 \gamma_2 P_2^{sat}}{P_{2,fp}^{sat}} = 1$$

A solution formed from substances with nearly the same properties is called an ideal solution. From a macroscopic point of view, an ideal solution is one in which the activity coefficient of the components = 1. From a microscopic point of view, an ideal solution is one in which the interactions between molecules of the same type and of different types are the same. Strictly speaking, only mixtures of optical isomers and mixtures of substances with different isotopic compositions can be considered ideal solutions, and other solutions are more or less non-ideal. However, in reality many solutions are really close to ideal and because of the simplicity of the rules obtained for ideal solutions, the investigation of ideal solutions has a very important meaning. For the case of an ideal solution, then the activity coefficient  $\gamma_i = 1$ , the equation is as follows:

$$\frac{x_1 P_1^{sat}}{P_{1,fp}^{sat}} + \frac{x_2 P_2^{sat}}{P_{2,fp}^{sat}} = 1$$

The saturated vapor pressure of each pure component  $i$  varies with temperature according to the Antoine equation[5],

$$P_i^{sat} = \exp\left(A_i - \frac{B_i}{T + C_i}\right)$$

**Table 1.** Antoine coefficients for the involved components

Formula	Component	$T_b, K$	$A_i$	$B_i$	$C_i$	$T_{min} - T_{max}, K$
Ar	Argon	87,3	9,31039	832,778	2,361	73–133
CCl <sub>4</sub>	Tetrachloro methane	349,70	9,22001	2790,781	-46,741	287–350
CHCl <sub>3</sub>	Chloroform	334,40	9,39360	2696,249	-46,918	263–333
CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Dichloromethane	313,20	10,44014	3053,085	-20,53	233–313
CH <sub>2</sub> O	Formaldehyde	254,00	9,94883	2234,878	-29,026	164–373

TECHNICAL SCIENCES  
THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND  
EDUCATION

CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Formic acid	373,70	9,37044	2982,446	-55,150	299–381
CH <sub>3</sub> NO <sub>2</sub>	Nitromethane	374,30	10,14657	3331,696	-45,550	329–409
CH <sub>4</sub> O	Methanol	337,80	11,98705	3643,314	-33,424	288–357
CO	Carbon monoxide	81,60	9,26679	769,935	1,637	52–121
CO <sub>2</sub>	Carbon dioxide	185,50	10,77151	1956,255	-2,112	146–285
C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N	Acetonitrile	354,80	10,28058	3413,099	-22,627	246–355
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	Acetaldehyde	293,70	9,97724	2532,406	-39,205	191–293
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	Acetic acid	391,10	11,84896	4457,828	-14,699	291–391
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Ethane	184,50	9,27428	1582,178	-13,762	145–284
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	Ethanol	351,50	12,05896	3667,705	-46,966	293–366
C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> N	Ethylamine	289,70	10,38728	2618,730	-37,300	215–316
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	Acetone	329,40	9,76775	2787,498	-43,486	260–328
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propane	231,10	9,10434	1872,824	-25,101	192–331
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	1-propanol	370,40	11,21152	3310,394	-74,687	333–378
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	2-propanol	355,40	13,82295	4628,956	-20,514	247–356
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	2-methoxyethanol	397,60	11,45476	4130,796	-36,273	290–447
C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	2-butanone	352,80	9,64438	2904,340	-51,181	316–361
C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	Tetrahydrofuran	339,10	9,48686	2768,375	-46,896	296–373
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O	Phenol	455,00	9,33802	3183,669	-113,657	336–455
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	Diethylether	307,70	9,91763	2847,722	-20,110	308–432

The activity coefficients  $\gamma_i$  in Eq. (2), can be estimated using, the Wilson's equation [6],

**Wilson equation :**

$$\ln \gamma_2 = -\ln(x_1 \Lambda_{21} + x_2) - x_1 \left( \frac{\Lambda_{12}}{x_1 + x_2 \Lambda_{12}} - \frac{\Lambda_{21}}{x_1 \Lambda_{21} + x_2} \right)$$

$$\Lambda_{12} = \frac{v_2}{v_1} \exp\left(\frac{-A_{12}}{RT}\right) \quad \Lambda_{21} = \frac{v_1}{v_2} \exp\left(\frac{-A_{21}}{RT}\right)$$

$$\Lambda_{12} = \frac{v_2}{v_1} \exp\left(\frac{\lambda_{12} - \lambda_{11}}{RT}\right) \quad \Lambda_{21} = \frac{v_1}{v_2} \exp\left(\frac{\lambda_{21} - \lambda_{22}}{RT}\right)$$

**Margules equation :**

$$\ln \gamma_1 = x_2^2 \left[ A_{12} + 2(A_{21} - A_{12})x_1 \right]$$

$$\ln \gamma_2 = x_1^2 \left[ A_{12} + 2(A_{12} - A_{21})x_2 \right]$$

**Van Laar equation :**

$$\ln \gamma_1 = A_{12} \left( \frac{A_{21}x_2}{A_{12}x_1 + A_{21}x_2} \right)^2$$

$$\ln \gamma_2 = A_{21} \left( \frac{A_{12}x_1}{A_{12}x_1 + A_{21}x_2} \right)^2$$

**2. Materials and Methods**

All chemicals were purchased as reagent grade and used without further purification. Solvents were distilled and/or dried according to standard methods PM-93 Pensky-Martens Flash Point Tester (Stanhope-Seta, London Street, Chertsey, Surrey, KT16 8AP, UK). Measure of flash point in +5 °C to 400 °C, fast heating rate (>10 °C/min) and standard; 5.5 °C/min; 3 °C/min; 1.3 °C/min; 1 °C/min. Results are recorded in accordance with ASTM D6299 (Standard Practice for Applying Statistical Quality Assurance and Control Charting Techniques to Evaluate Analytical Measurement System Performance).

**3. Results and Discussion**

Because the activity coefficient of wilson equation more effective for other [7-8], the author chose to use the wilson's equation as the main factor. The parameters used in wilson equations for the calculation of activity coefficients needed for the flash point predictions are presented in Table 2.

**Table 2. Parameters for Wilson equations**

<i>System</i>	<i>A<sub>12</sub></i>	<i>A<sub>21</sub></i>
Water - Methanol	908.46	-359.74
Water - Ethanol	481.44	179.66
Water - 1-propanol	597.52	527.50
Water - 2-propanol	650.35	380.59

The predictions for water- alcohol mixtures are presented in fig 1-4

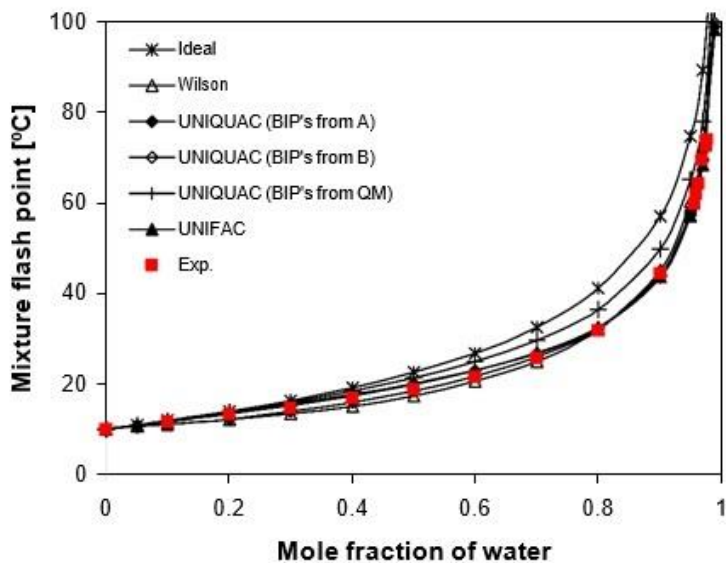


Figure 1. Prediction of the water - methanol mixture flash point.

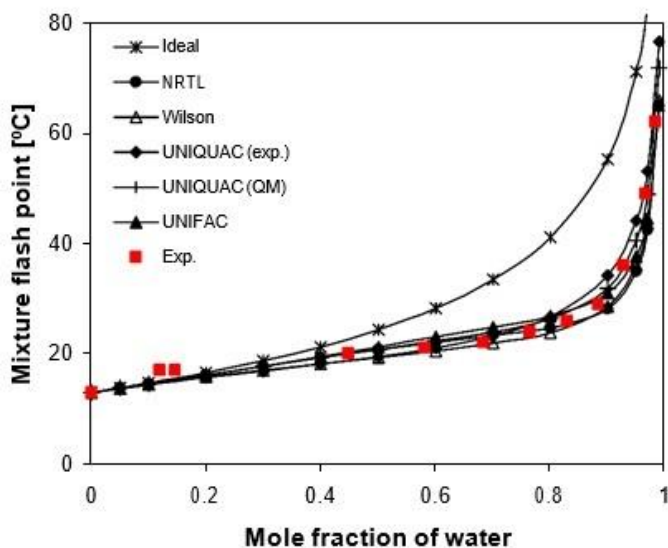


Figure 2. Prediction of the water - ethanol mixture flash point.

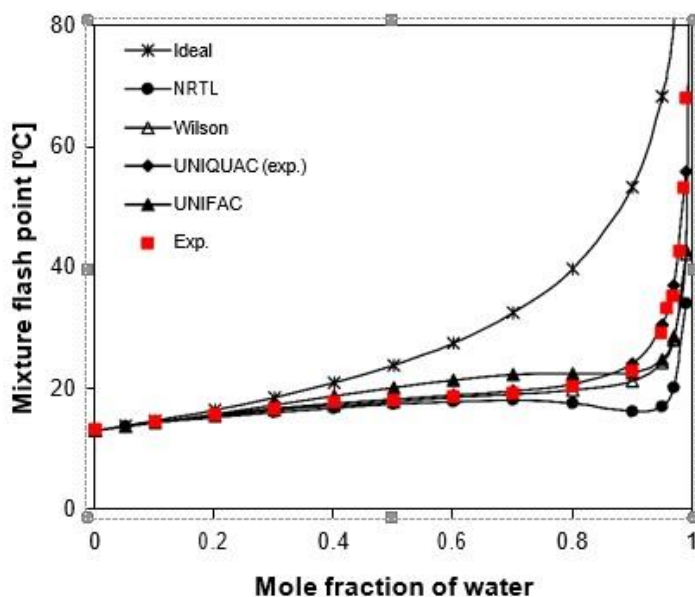


Figure 3. Prediction of the water – 1- propanol mixture flash point.

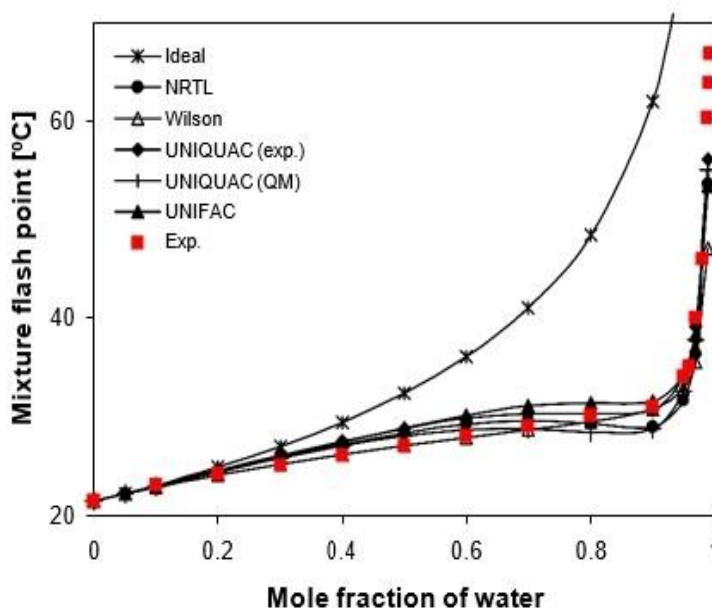


Figure 4. Prediction of the water - 2- propanol mixture flash point.

#### 4. Conclusions

The calculated flash point of aqueous mixtures are in good agreement with experimental data. It opens a new direction in solving the problem of applying experimental replacement calculations.

**References:**

1. H.-J. Liaw, Y.-Y. Chiu, "The prediction of the flash point for binary aqueous-organic solutions," *J. Hazard. Mater.*, vol. 101, no.2, pp. 83-106, 2003.
2. H.-J. Liaw, Y.-H. Lee, Ch-L. Tang, H.-H. Hsu, J.-H. Liu, "A mathematical model for predicting the flash point of binary solutions," *J. Loss. Prevent. Proc.*, vol. 15, no. 6, pp. 429-438, 2002.
3. H.-J. Liaw, C.-T. Chen, V. Gerbaud, "Flash-point prediction for binary partially miscible aqueous-organic mixtures," *Chem. Eng. Sci.*, vol. 63, no. 18, pp. 4543-4554, 2008.
4. M. Hristova, D. Damgaliev, "Flash point of organic binary mixtures containing alcohols: experiment and prediction," *Cent. Eur. J. Chemistry*, vol. 11, no.3, pp. 388-393, 2013.
5. J.Gmehling, U.Onken, *Vapor-Liquid Equilibrium Data Collection*, vol.1, part 2a, Dechema, Frankfurt, 1977, pp. 328, 617
6. G. M. Wilson, Vapor-Liquid Equilibrium. XI. A New Expression for the Excess Free Energy of Mixing, *J. Am. Chem. Soc.*, 86, (1964), 127-130.
7. S. Y. Kim and B. A. Lee, "A Prediction Model for Flash Point of Binary Liquid Mixtures", *J. of Loss Prevention in the Process Industries*, Vol. 23, No. 1, pp. 166-169 (2010).
8. L. Y. Phoon, A. A. Mustaffa, H. Hashim and R. Mat, "A Review of Flash Point Prediction Models for Flammable Liquid Mixtures", *Ind. Eng. Chem. Res.*, Vol. 53, pp. 12523-12565 (2014).

# INNOVATIVE MODEL FOR SUPPLY CHAIN MANAGEMENT USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

**Shmatko Oleksandr,**  
PhD, Associate Professor,  
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"

**Gorbach Tetiana,**  
PhD, Associate Professor,  
Technical University "Metinvest Polytechnic" LLC

**Zherzherunov Pavlo,**  
PhD student  
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"

**Анотація.** The primary objective of blockchain-based supply chain management systems is to utilise technical advancements to create a permanent audit trail for a monitored item. The difficulty is in tracking the item as it traverses several blockchain-based distribution networks. The research proposes a paradigm designed expressly to address these issues. The suggested approach enables tracking of an asset across several blockchain-based supply chain systems, verifying the item's supply chain cryptographically, defining asset data in a standard format, and describing it using multiple standard formats. The concept provides a notable benefit in facilitating interaction across various blockchain-based supply chains as compared to other models discussed in existing literature

**Ключові слова:** Blockchain, hashing, supply chain management, ETHEREUM.

## Introduction

The goal of the study is to provide a novel model addressing concerns related to the interoperability and standardisation of supply chain systems utilising blockchain technology. Recently, there has been an increase in the usage of blockchain technology in applications related to the supply chains of pharmaceutical items and medical equipment. Due to the suggested paradigm, all assets tracked inside a blockchain-based supply chain system are shown as confirmed credentials. The approach has been adapted for use in supply chain systems and complies with the World Wide Web Consortium's guideline for providing verified online credentials. This research does not cover other areas, save for the system performance issues related to storage capacity during the model development process. Our research aims to provide a way to enhance the interoperability of blockchain-based supply chain solutions discussed in academic literature. This study has led to the development of a new model, which may be summarised as follows: The system facilitates interoperability among different blockchain-based supply chain systems, defines data for each tracked asset in

standardised formats, and autonomously stores all asset tracking data in the blockchain-based supply chain.

Literature review. A distributed ledger system, commonly referred to as a blockchain [1], stores an immutable digital log of transactions. Users of the platform have access to this data, and other parties can verify it [2,3]. Due to its unique qualities, blockchain has the potential to be used in a wide range of different scenarios. The blockchain is widely known for its role as the digital foundation of cryptocurrencies such as bitcoin and ethereum. Blockchain technology has wide applications that go beyond the digital sphere, affecting not only corporations but also society, goods, and business processes [4]. Several blockchain consortia have emerged to offer commercial applications for various industries, such as healthcare, pharmaceuticals [5,6], automotive [7,8], international transportation and logistics [9]. In 2016, there were 31 blockchain consortia, and the number is expected to grow to 478 by 2023. Despite the fact that blockchain is in the early stages of development or has recently been introduced to the market, the growing number of established cooperations and consortia indicates the growing interest and potential of blockchain for various enterprise applications [10]. It also provides insight into the broader implications of the technology, especially for commercial networks and digital business ecosystems. Recently, researchers have realized the potential of blockchain technology. Blockchain technology is interesting for several applications due to the technological advantages it provides. A literature study [11] suggests promising areas for development such as financial applications, integrity verification, governance, Internet of Things, healthcare, education, privacy and security, data management, and business and industry. Blockchain technology is also attracting significant attention in supply chain and logistics management [12,13]. We have analyzed the technological capabilities of blockchain between 12 and 14 years to identify possible applications in supply chains [14]. The authors in [15] analyze how supply chain information systems can use blockchain technology by evaluating its many components. In particular, we consider the benefits of using distributed ledgers in supply chain information systems. Numerous studies have explored the possible applications of blockchain technology in supply chain management, including monitoring the history of goods [16-19], simplifying transactions, and other related areas [20].

### **The goal of the research**

**The goal of the research** is to provide a novel model addressing concerns related to the interoperability and standardisation of supply chain systems utilising blockchain technology.

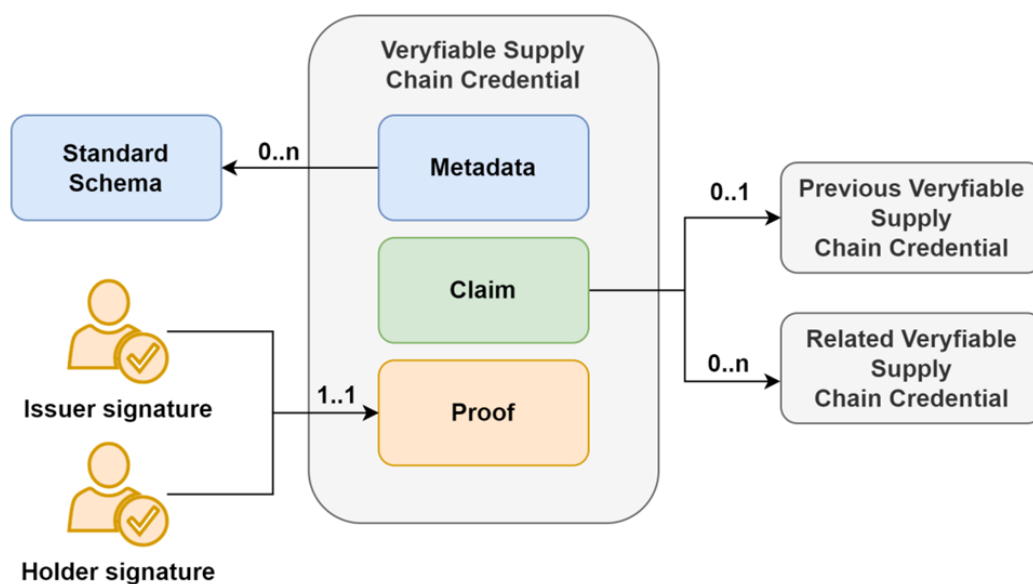
### **Main part**

Credentials are often utilised in real-world scenarios. A driver's licence is a document that demonstrates the bearer's ability to operate a vehicle. Another example is a state-issued passport, which is utilised to verify identification while travelling



internationally. Utilising these credentials in practical situations typically results in advantages. Nevertheless, obtaining equivalent advantages from digital credentials as from physical ones in the physical realm remains challenging, and using third-party verified credentials digitally online remains complex. The regulatory standard for sending verifiable credentials over the Internet, including machine verifiability, privacy protection, and cryptographic security, has been included in the standard for transmitting verifiable information online. Validated credentials are defined in this standard as documents that can be cryptographically validated to have been issued by the designated author. The major entities in the credential verification ecosystem are the owner, issuer, entity, verifier, and verified data registry, along with their interrelationships. Four distinct entities (owner, issuer, entity, and verifier) operate independently inside the ecosystem and fulfil crucial functions. The issuer's comments on the topic are utilised to generate validated credentials, which are then provided to and delivered to the owner. There are assertions on this matter, often directly linked to an individual whose qualifications may be confirmed. The individual stores the provided credentials in a safe area, such as a vault or a personal wallet with confirmed credentials. Owners must verify their credentials and can choose whether to share them with third parties or not. Typically, the verifier will request the owner to supply credentials issued by the issuer for verification. The verifier can cryptographically verify the credentials given by the owner at a later time. Validating user credentials necessitates a verifiable credential system, where a verifiable data registry is essential for data creation and authentication. Various types of databases, including reliable, decentralised, government identification, and distributed ledgers like blockchain, can be utilised to establish trustworthy registers. Various registries of diverse forms are frequently utilised together throughout the verification of credentials.

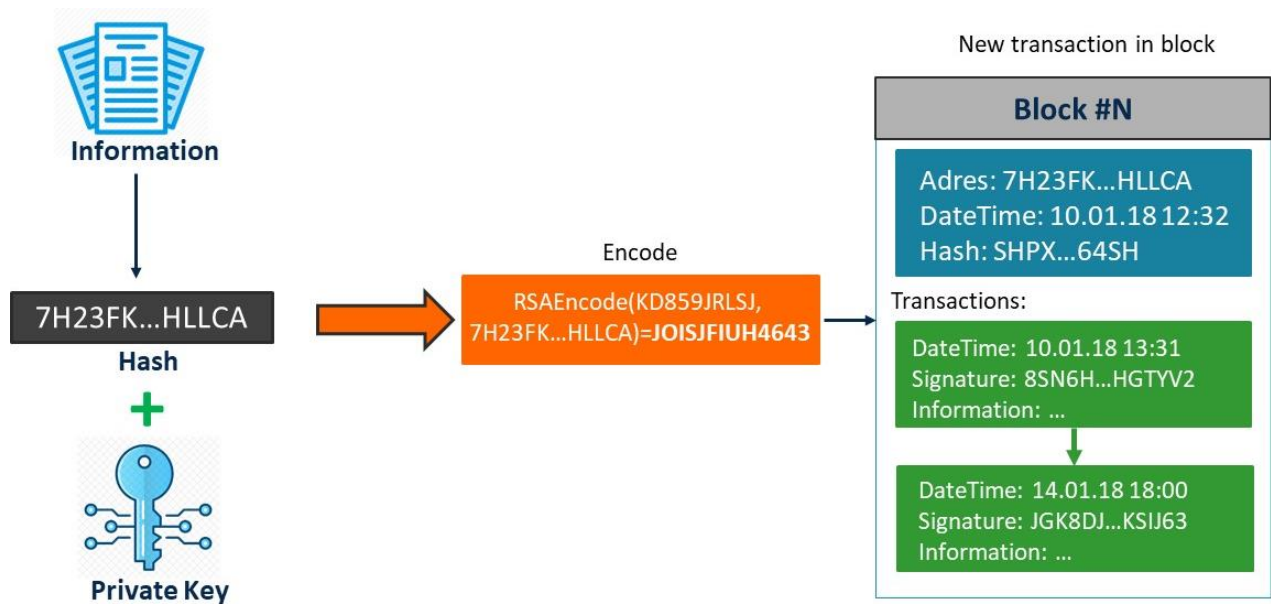
### Таксономія



**Fig. 1** Supply Chain Credential Verification Model

Verifiable credentials significantly depend on public key cryptography, namely the digital signature method, to carry out their main duties, enhancing their security and protection against unauthorised access compared to physical credentials. Figure 1 depicts a methodology for validating credentials that may be cryptographically validated at any moment. These credentials consist of a set of assertions from a single issuer that convey precise information about the subject. Verified credentials approval component maintains these assertions separately.

Metadata and evidentiary components are crucial elements of validated credentials, serving as integral portions of claims. Credential metadata include details such as credential ID, previous ID, issuer ID, expiration date, verification services, and further information. The credential schema is the primary data contained in this component. Context is an alternate term for this schema, typically defined as a JSON-LD file, though not exclusively. The schema defines the characteristics (such as owner, issuer, etc.) and formats utilised in the credentials and proof approval components. Extending the data model is a crucial aspect of verified credentials. Extra machine-readable schemas listed in the verified credentials metadata section might be included in an already existing schema to expand its data. Verified credentials can include several schemas derived from the original W3C verified credentials data format, incorporating newly specified properties. The verified W3C credentials must be described in the verified credentials metadata component to guarantee that credentials with various declared schemas in the metadata component adhere to the standard for expressing verified credentials online. These tools and processes guarantee semantic compatibility of credentials if the proposed credential model is extended. Combining unauthorised statements and credentials information into a single document and then digitally signing it by the Issuer verifies the credentials. The transaction results, known as digital signatures, are stored in the verified credentials verification component. This enables recipients of the credentials to cryptographically prove the identity of the issuer. Verifiable credentials can be generated using several cryptographic digital signature methods. Furthermore, digital signatures provide assurance that credentials remain unaltered during transmission and are presented alongside data in a verifiable form. The issuer is unable to dispute the origin of any statements associated with these credentials. Confidence is established in the verifiable credentials ecosystem by the issuer providing evidence of relevant data to the verifier, ensuring confidence between the two parties. For the data registry checker to be reliable, all parties must trust it since the information it holds is immutable and hence correct. The Examiner and owner must have faith in the issuer and trust that the representations they make are accurate. The owner must have trust in the security of the storage holding their verified credentials. The model guarantees that both the verifier and the issuer do not need to trust the owner's credential store, which distinguishes this trust model from others. They interact exclusively with one other and rely on identity cards that have undergone satisfactory cryptographic verification. Furthermore, the issuer has the liberty to assert claims against the owner without requiring knowledge or trust in the inspector. Figure 2 displays the digital signature concept of the proposed asset tracking system for blockchain-based supply chains, specifically for items like pharmaceuticals.



**Fig. 2** Digital signature generation model

This concept guarantees interoperability for modifications concerning tracked assets registered in different supply chain systems utilising blockchain technology. Cryptographic evidence can verify these modifications. The supply chain credentials depicted in Figure 1 are confirmed credentials that play a crucial role in the model. The verified credentials approval component is only one of the key components, alongside the metadata component and the evidence component. Examples of information provided in the credential metadata component include Credential IDs, older IDs, issuer IDs, expiration dates, and verification service IDs. This component also consists of other forms of information. The verified credential schema is crucial data that must be saved in this component. This schema, often referred to as a context, is commonly presented in the form of a JSON-LD file, although not necessarily. The data model consists of characteristics, such as "owner" and "issuer", which are specified by the schema. To expand the data represented by the schema, additional machine-readable schemas can be included provided they are detailed in the verified credential metadata component. Consequently, a single set of credentials may have many schemas, each of which might incorporate newly specified functionalities and has been expanded from the fundamental W3C credential architecture. Verified credentials with various stated schemes in the metadata component must adhere to the standard for expressing verified credentials online by ensuring that the source data model, also known as verified W3C credentials, is always described in the verified credentials metadata component. Verifiable credentials may only be utilised with several particular schemas in the metadata component using this method.

## Conclusion

The rising interest in blockchain technology stems from its transformative potential in data storage and exchange. In the realm of supply chain management, blockchain stands out as a promising solution, offering a secure and transparent mechanism for monitoring goods and information flow throughout the supply chain.

A blockchain-based supply chain information system would employ a decentralized ledger to chronicle every phase of the supply chain journey, from the sourcing of raw materials to the delivery of finished products. This ledger could capture critical data such as the origins and quality of materials, production processes, and logistics of distribution.

Blockchain secures this data with robust cryptography and disperses it across a network, making unauthorized tampering challenging and enhancing the integrity of the supply chain. This heightened transparency and accountability could significantly mitigate the risks associated with fraud, errors, and operational delays.

Additionally, blockchain's capability to support smart contracts—automated agreements encoded directly into blockchain—promises to streamline operations. These contracts can automate transactions and the release of goods upon meeting predefined criteria, thereby enhancing efficiency and minimizing the need for intermediaries.

Implementing a blockchain-based supply chain information system could markedly enhance security, transparency, and operational efficiency. Nonetheless, this advancement necessitates considerable investment in technological infrastructure and training for successful deployment.

## References

1. Cagigas, D., Clifton, J., Diaz-Fuentes, D., & Fernández-Gutiérrez, M. (2021). Blockchain for public services: A systematic literature review. *IEEE Access*, 9, 13904-13921.
2. Sunny, F. A., Hajek, P., Munk, M., Abedin, M. Z., Satu, M. S., Efat, M. I. A., & Islam, M. J. (2022). A systematic review of blockchain applications. *IEEE Access*.
3. Abou Jaoude, J., & Saade, R. G. (2019). Blockchain applications—usage in different domains. *Ieee Access*, 7, 45360-45381.
4. Chen, L., Cong, L. W., & Xiao, Y. (2021). A brief introduction to blockchain economics. In *Information for Efficient Decision Making: Big Data, Blockchain and Relevance* (pp. 1-40).
5. Hasselgren, A., Krlevska, K., Gligoroski, D., Pedersen, S. A., & Faxvaag, A. (2020). Blockchain in healthcare and health sciences—A scoping review. *International Journal of Medical Informatics*, 134, 104040.
6. Zakari, N., Al-Razgan, M., Alsaadi, A., Alshareef, H., Alashaikh, L., Alharbi, M., ... & Alotaibi, S. (2022). Blockchain technology in the pharmaceutical industry: a systematic review. *PeerJ Computer Science*, 8, e840.

7. Fraga-Lamas, P., & Fernández-Caramés, T. M. (2019). A review on blockchain technologies for an advanced and cyber-resilient automotive industry. *IEEE access*, 7, 17578-17598.
8. Mohammad, A., Vargas, S., & Čermák, P. (2022). Using Blockchain for Data Collection in the Automotive Industry Sector: A Literature Review. *Journal of Cybersecurity and Privacy*, 2(2), 257-275.
9. Koh, L., Dolgui, A., & Sarkis, J. (2020). Blockchain in transport and logistics—paradigms and transitions. *International Journal of Production Research*, 58(7), 2054-2062.
10. Gurtu, A., & Johny, J. (2019). Potential of blockchain technology in supply chain management: a literature review. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
11. Aoun, A., Ilinca, A., Ghandour, M., & Ibrahim, H. (2021). A review of Industry 4.0 characteristics and challenges, with potential improvements using blockchain technology. *Computers & Industrial Engineering*, 162, 107746.
12. Zhu, Q., Bai, C., & Sarkis, J. (2022). Blockchain technology and supply chains: The paradox of the atheoretical research discourse. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 164, 102824.
13. Rejeb, A., Keogh, J. G., & Treiblmaier, H. (2019). Leveraging the internet of things and blockchain technology in supply chain management. *Future Internet*, 11(7), 161.
14. Rejeb, A., Keogh, J. G., Simske, S. J., Stafford, T., & Treiblmaier, H. (2021). Potentials of blockchain technologies for supply chain collaboration: a conceptual framework. *The International Journal of Logistics Management*.
15. Kopyto, M., Lechler, S., von der Gracht, H. A., & Hartmann, E. (2020). Potentials of blockchain technology in supply chain management: Long-term judgments of an international expert panel. *Technological Forecasting and Social Change*, 161, 120330.
16. Xu, J., Guo, S., Xie, D., & Yan, Y. (2020). Blockchain: A new safeguard for agri-foods. *Artificial Intelligence in Agriculture*, 4, 153-161.
17. Zhang, J., Thomas, C., FragaLamas, P., & Fernández-Caramés, T. M. (2019). Deploying blockchain technology in the supply chain. *Computer security threats*, 57.
18. Menon, S., & Jain, K. (2021). Blockchain technology for transparency in agri-food supply chain: Use cases, limitations, and future directions. *IEEE Transactions on Engineering Management*.
19. Prause, G. (2019). Smart contracts for smart supply chains. *IFAC-PapersOnLine*, 52(13), 2501-2506.

## SEVERAL EXPERIMENTAL METHODS DETERMINE FLAMMABILITY CONCENTRATION LIMITS

**Truong Quang Vinh,**

University of fire prevention and fighting

**Phung Manh Hung**

University of fire prevention and fighting

In our country's current era of industrialization and modernization, the need for energy is a huge need. Every business, whether large or small, still needs a lot of energy in the production line, logistics, supplying products to the market, etc. Currently, there are many new types of energy such as electricity, nuclear, etc., but energy from fossil fuels such as gasoline, oil, gas, etc. still accounts for the majority of forms of energy. Thereby leading to issues of storage, preservation, use, export and import ports... must ensure fire prevention and fighting requirements. In addition, wood processing production facilities and vehicle oil painting facilities also use a lot of gasoline and flammable substances. Fossil raw materials such as gasoline, oil, and gas are highly dangerous substances, but the most dangerous of them is the ability to create a dangerous fire and explosion environment even at normal temperatures, if no preventive measures are taken. prevention, just a suitable heat source will create truly devastating fires. The formation of explosive environments for the above substances is based on the principle of molecular diffusion, liquid and gas vapors mix with air at an appropriate concentration called the flammable concentration limit. Within this limit, the mixture has a very high flammability, so in the storage, distribution and use of gasoline, this parameter is very important.

### ***1. Introduction***

Research on flammability concentration limits is decisive in the selection and application of technical equipment and fire protection systems that warn about the concentration of flammable mixtures exceeding the permissible level in industrial works. process when incidents occur in the world in general as well as in Vietnam in particular.

There is no single parameter that determines flammability, but some relevant properties are: Flash point ( $T_{bc}$ ), lower flammability limit (LFL), upper flammability limit (UFL) and Auto-ignition temperature ( $T_B$ ).

In case a fire occurs at the flash temperature, it lasts no more than 5 seconds. The vapor of a liquid combustible at a temperature lower than the flash temperature is not capable of igniting when the duration of the ignition heat source is not long - if the duration of the ignition heat source is long, it can lead to ignition. heating the surface layer of a liquid combustible creates a concentration of vapor that exists on its open surface that is capable of igniting.

Flammable substances are commonly used in the chemical and petrochemical industries today. The use of accurate data on low flammability limits is significant for

current operating procedures and uses. The low flammable concentration limit describes the lowest concentration of flammable gas vapor with air capable of burning when affected by a heating heat source. In industry, fires often occur in the vapor or gas phase with a certain concentration in the air. Compared to other fire safety characteristics such as flash temperature, minimum ignition energy or auto-ignition temperature, the low flammability concentration limit is of most concern because it is a technical parameter. The most important safety consideration must be in assessing the fire and explosion hazard of chemical substances in the chemical industry. When determining the flash temperature of liquid flammable substances, we can calculate their low flammability concentration limit. The low flammability limit of liquid flammable substances can be calculated based on their flash temperature:

$$\varphi_t = \frac{P_{bc}}{P}$$

$P_{bc}$  – Saturated vapor pressure of liquid at flash temperature (Pa)

$P$  – Atmospheric pressure (Pa)

$\varphi_t$  – Low flammability concentration limit of liquid flammable substances

(%)

## 2. *Materials and Methods*

### 2.1. *Experimental methods of the United States Bureau of Mines*

Bureau of Mines flammability limit measuring tube is one of the most famous laboratory equipment used to measure the flammability limit of gas mixtures by increasing the concentration of the flammable mixture until a flame appears. This tube for determining the flammability concentration limit includes a glass tube with a diameter of 50mm and a length of 1.5m. For a mixture to be considered flammable, propagation must occur at a distance of at least 75cm from the upper half of the pipe. If only a shorter propagation range is observed, this is considered to be due to the local heating element of the ignition system, and is not considered representative of the substance. The flammability concentration limit is measured by determining the concentration limits of the components involved in the flammable mixture at flammable and non-flammable conditions, which are determined:

$$\text{LFLT, } P = 1/2 (C_{g,n} + C_{l,f}) \quad (2.1)$$

$$\text{UFLT, } P = 1/2 (C_{g,f} + C_{l,n}) \quad (2.2)$$

LFLT, P: Low flammable concentration limit at temperature T and pressure P

UFLT, P: Limit of high flammability concentration at temperature T and pressure P

$C_{g, n}$ ,  $C_{l, n}$ : Maximum and smallest concentration of flammable substance compared to oxidizing substance that does not burn

$C_{g, f}$ ,  $C_{l, f}$ : Maximum and minimum concentration of the combustible substance compared to the oxidant it burns

Using this experimental method, the U.S. Bureau of Mines has generated a large amount of data on ignition concentration limits for pure gases as well as some gas mixtures. Most of this method was implemented and summarized by Coward and Jones, Zabetakis's group of authors, and Kuchta's author group in the publication Bureau of Mines Bulletin.

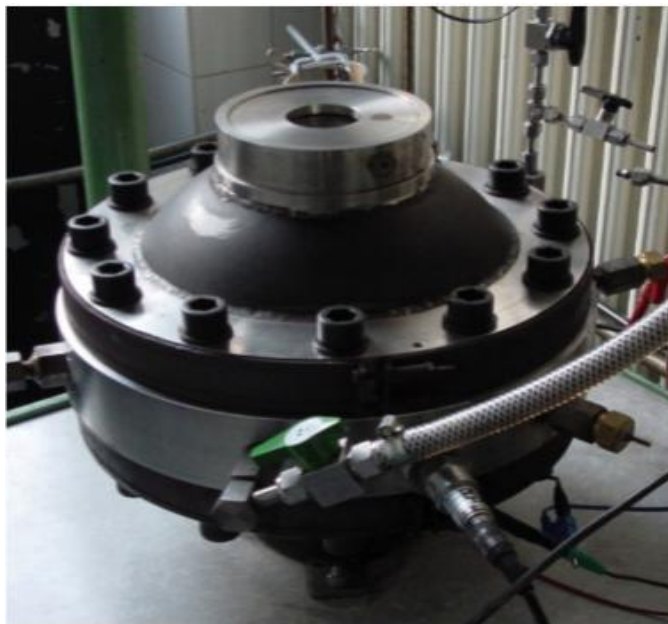
## ***2.2. European method***

In Europe, the current standard method for determining flammability limits is DIN 51649 and EN 1839. The DIN 51649 method uses an open-top glass cylinder 6cm in diameter, 30cm high with a spark arrester. fire (0.5s, 10W) at the bottom. The criterion for evaluating the flammability limit is any visual indication of separation of the flame from the ignition source. The EN 1839-T method uses an open tank 8cm wide and 30cm high with an ignition source at the bottom (0.2s and 10W). The criterion for assessing flammability is a flame spread of 10cm vertically above the flame or 12cm horizontally at any point in the flame path. The EN 1839-B method allows the use of a cylinder or spherical vessel of at least 5L capacity and a burst fuse wire (0.2s, 10J to 20J) . The criterion for assessing flammability is a minimum pressure increase of 5% after ignition.

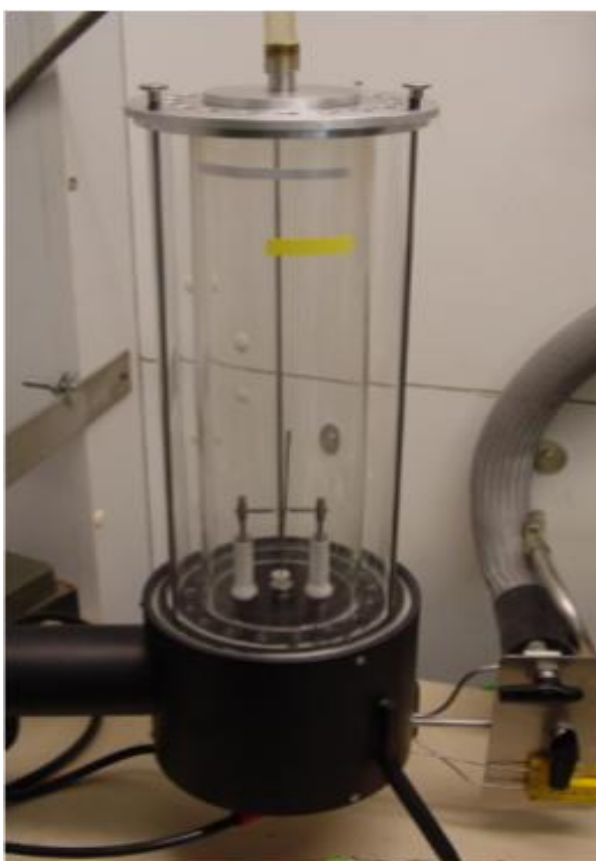


*Figure 1. Method DIN 51649*





*Figure 2. Method EN 1839-T*



*Figure 3. Method EN 1839-B*

### **2.3. ASTM method**

The American Society for Testing and Materials (ASTM) has applied three methods using closed cups to measure the flammability limit of flammable gas mixtures:

ASTM E681: It uses a 5L glass vessel to determine the flammability concentration limit of substances in air with an electric spark as the ignition source.

Experimental conditions are pressure 1 atm and temperature lower than 150°C. Detect fire by visual observation. The concentration of combustion components was varied between experiments until the fire was maintained.



*Figure 4. Method ASTM E681*

ASTM E918: It consists of a sealed bowl with a minimum volume of 1L and a minimum internal diameter of 76mm, a heat-insulated chamber equipped with a source of inert gas at a controlled temperature, and an ignition device with an appropriate power source. fit. The standard for determining the spread of fire is that the fire reaction increases by at least 7% compared to the original. Tests using this method include the determination of LFL and UFL combustion mixtures at temperatures up to 200 °C and initial pressures up to 1.38 Mpa (200 psia).

#### **2.4. ASHRAE method**

The ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) method was developed to accommodate halogen mixtures that are difficult to burn in small vessels. The blasting vessel is a 12 liter spherical glass vessel and is equipped with a pair of tungsten electrodes for alternating discharge along with a fan for mixing the gas. The criterion for determining flammability limits using the ASHRAE method is that if the flame moves up and away from the ignition point to reach an arc of the tank wall with an angle equal to or greater than 90 degrees measured from the ignition point, the mixture burns. considered a flammable substance.

### **3. Results and Discussion**

In general, scientists have proven that data determined using European methods have a wider range of flammable concentration limits than methods applied in the United States. For example, the high and low flammability concentration limits of hydrogen, ethylene, methane, and ammonia gases are listed in the table below:

<i>Gases</i>		<i>BM<sub>s</sub>*</i> (vol%)	<i>ASTM E681</i> (vol%)	<i>ASHRAE</i> (vol%)	<i>DIN 51649</i> (vol%)	<i>EN 1839- B</i> (vol%)
CH <sub>4</sub>	LFL	5.0	3.8	4.9	4.2	4.9
	UFL	15.0	16.9	15.8	16.6	16.9
H <sub>2</sub>	LFL	4.0	3.75	4.5	3.8	4.2
	UFL	75.0	75.1	75.0	75.8	77.0
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	LFL	2.7	2.15	2.74	2.3	2.6
	UFL	36.0	33.3	31.5	33.0	27.4
NH <sub>3</sub>	LFL	15.0	13.3	15.2	14.3	14.2
	UFL	28.0	32.9	30.0	31.7	39.4

#### 4. Conclusion

Discrepancies between flammability limit data determined by different methods indicate that a flammability limit may not exist due to many other parameters influencing the flammability limit. measured flammability, making it difficult to demonstrate whether a flammability concentration limit exists. Therefore, although scientists have tried to standardize measurement methods to improve the compatibility of data on flammability limits, there is still no method that is considered the most standard for measuring flammability limits. identify it. Due to differences between experimental methods, different results are given, which will be useful in quantifying the correlation and conversion of flammability concentration limits obtained by test methods. different experience.

#### References:

1. American Society for Testing and Materials, ASTM E681-09, Standard test method for concentration limits of flammability of chemicals (vapors and gases), ASTM International, West Conshohocken, PA, (2009).
2. C.V. Mashuga, D.A. Crowl, Application of the flammability diagram for evaluation of fire and explosion hazards of flammable vapors, Process Safety Progress, 17 (1998) 176-183.
3. F.Y. Hshieh, Predicting heats of combustion and lower flammability limits of organosilicon compounds, Fire and Materials, 23.2 (1999) 78-89.
4. M. Miloshev, D. Vulchev, Z. Zdravchev, Relation between the concentration limits of flammability and physicochemical indexes of hydrocarbons, Godishnik na Visshiya Khimiko-Tekhnologicheski Institut, Sofiya, 27.3 (1982) 92-107.
5. F. Funk, Calculation of the lower explosivity limit of combustible gases and vapors, ChemTech, 26.12 (1974) 779-780.
6. D. Dalmazzone, J.C. Laforest, J.M. Petit, Application of thermochemical energy hazard criteria to the prediction of lower flammability limits of hydrocarbons in air, Oil & Gas Science and Technology, 56.4 (2001) 365-372.

TECHNICAL SCIENCES  
THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND  
EDUCATION

7. C.J. Hilado, A method for estimating limits of flammability, *Journal of fire and flammability*, 6 (1975) 130-139.
8. V.T. Monakhov, *Methods for studying the flammability of substances*, National Bureau of Standards by Amerind Publishing Co., New Delhi, India, (1985).

# **APPLICATION OF BIOIMPEDANCE ANALYSIS METHODS IN PEDIATRICS: A NOVEL APPROACH TO DIAGNOSIS AND MONITORING OF HEALTH STATUS**

**Volkova Olena**

4th year student

National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**Kalashnikova Larysa**

PhD in Biology

Associate Professor

Department of Biomedical Engineering

National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute",

**Andriy Dubko**

Ph.D

Senior Research Fellow

E.O. Paton Electric Welding Institute of the National Academy of Sciences of  
Ukraine

Associate Professor

Department of Biomedical Engineering

National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

In the contemporary medical world, especially in the fields of pediatrics and neonatology, there is a significant need for advanced technologies for safe monitoring and diagnosis of the health status of the most vulnerable patients - newborns and children. Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) stands out as an economical, easy-to-use, and safe method for studying the body composition of the smallest patients. BIA is a promising measurement technique that can be easily integrated into pediatric practice, particularly as a method that doesn't require high specialization and can be used directly at the patient's bedside [1-2].

Bioimpedance analysis of body composition (BIA) works on the principle of measuring the electrical resistance (impedance) of body tissues when a small, safe electrical current passes through them. The electrical current causes a voltage drop, and the higher it is, the more electrical resistance the tissue has. Different body components, such as muscles, fat, bones, and fluids, have different electrical resistances. Thus, bioimpedance values change depending on the frequency, allowing for data on the physiological and pathological states of cells and tissues to be obtained [3].

The spectroscopic method of BIA in pediatrics and neonatology is applied for monitoring hydration, determining body composition, diagnosing obesity, and assessing the condition of patients in critical conditions. This method helps in detecting dehydration or hyperhydration, particularly important for newborns, and is key in

monitoring the growth and development of children [4]. Therefore, an optimal solution for BIA in pediatrics is a miniature portable bioimpedance spectrometer presented in Fig.1."



Figure 1. Wireless multifrequency bioimpedance spectrometer (left) and mobile application for data export (right) [5].

The device (Fig.1) can conduct bioimpedance measurements at various frequencies, which can be adjusted, analyze the data obtained at each frequency, and then transmit this data wirelessly. It operates on a 'master-slave' system, where the portable device collects information about bioimpedance at set frequencies and wirelessly sends it to the main mobile device, which processes these data using a specialized Android app, allowing for the assessment of bioimpedance parameters and body composition, as well as providing interactive communication with the user and remote data access [5].

Fig.2 shows a simplified block diagram of the wireless multifrequency impedance spectrometer with the standard placement of electrodes for bioelectrical impedance analysis (BIA) on the arm/wrist and leg/ankle.

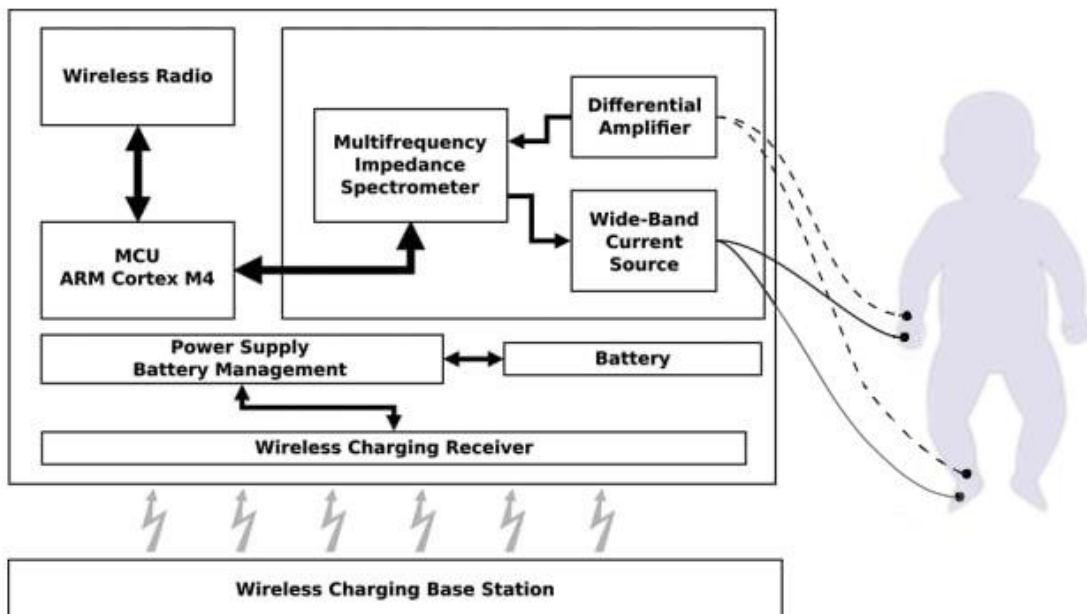


Figure 2. Simplified block diagram of wireless multifrequency impedance spectrometer and standard electrode placement [5].

The diagram illustrates a device for wireless bioelectrical impedance analysis. The base station transmits energy for battery charging through the receiver. The microcontroller controls the device and processes data from the spectrometer, which measures body impedance at different frequencies. The amplified signals are wirelessly transmitted to external devices for analysis [5]. An equally important aspect for the correct operation of the bioimpedance spectroscopy system in pediatrics is the choice of electrodes. It is necessary to select electrodes that are safe, comfortable, and effective in measurements. As children's skin is characterized by high impedance, a preference is given to electrodes with low resistance. Low electrode resistance helps to improve the accuracy of impedance measurements, ensures better signal and image quality, and reduces the need for high current, thereby enhancing the safety of the procedure for children's sensitive skin [6].

There are two main types of electrodes - wet and dry (Fig.3).

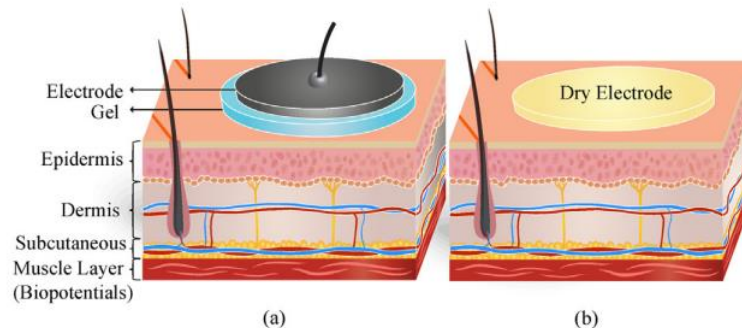




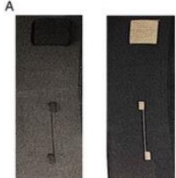
Figure 3. (a) Wet and (b) dry electrode [6].

Dry electrodes make direct contact with the skin, whereas wet electrodes use a special gel to improve the electrical connection. For BIA of newborns, it is preferable to use wet electrodes, as they provide better contact with the delicate skin of infants, reduce the risk of irritation, and ensure more accurate and stable measurements. Wet electrodes help to minimize contact resistance, which is critically important for obtaining reliable results [6]. For maintaining a high level of hygiene, it is optimal to use disposable electrodes made from soft, hypoallergenic materials. Studies of six different types of disposable self-adhesive electrodes showed that wet Ag/AgCl electrodes Ambu BRS and Kendall ARBO, specifically designed for use in newborns, showed the lowest resistance and best adhesive properties, thus they can be considered as the optimal choice for use in bioimpedance analysis of infants. Additionally, it was found that the dry textile electrode from Textronics Textile has a potential for use in BIA of newborns due to its lowest impedance [7].

Recommended disposable electrodes for pediatric studies are presented in Table 1.



Table 1.  
Main parameters of electrodes suitable for BIA in pediatrics

Electrode Name	Type	Dimensions, mm	Appearance
<i>Ambu BRS</i>	wet, Ag/AgCl	16 × 19	
<i>Kendall ARBO</i>	wet, Ag/AgCl	30	
<i>Textronics Textile</i>	dry, textile	80 × 20	

Thus, the considered method of bioimpedance analysis is a safe, non-invasive, inexpensive, and quick diagnostic method for pediatric patients. Portable bioimpedance spectrometer is an optimal solution for emergency diagnostics of body composition, which is particularly important in critical pediatrics and neonatology. Miniaturization, low resistance, and good adhesion of electrodes can provide comfort during the procedure for both doctors and patients [1-7].

### References:

1. Pietrobelli, A., Andreoli, A., Cervelli, V. et al. "Predicting fat-free mass in children using bioimpedance analysis." *Acta Diabetol* 40, Suppl 1 (2003): s212–s215. <https://doi.org/10.1007/s00592-003-0069-z>
2. Kyle, U., Earthman, C., Pichard, C. et al. "Body composition during growth in children: limitations and perspectives of bioelectrical impedance analysis." *Eur J Clin Nutr* 69 (2015): 1298–1305. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.86>
3. Naranjo, David, Reina-Tosina, Javier, & Min, Mart. "Fundamentals, Recent Advances, and Future Challenges in Bioimpedance Devices for Healthcare Applications." *Journal of Sensors*, 2019, Article ID 9210258. <https://doi.org/10.1155/2019/9210258>
4. Silva A., Santos A., Costa E., Martins J. "Bioelectrical impedance spectroscopy for the assessment of body fluid volumes of term neonates." *Braz J Med Biol Res*, November 2004; 37(11): 1595-1606.
5. Harder, R., Diedrich, A., Whitfield, J.S., Buchowski, M.S., Pietsch, J.B., & Baudenbacher, F.J. "Smart Multi-Frequency Bioelectrical Impedance Spectrometer for BIA and BIVA Applications." *IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems*,



vol. 10, no. 4, pp. 912-919, August 2016.  
<https://doi.org/10.1109/TBCAS.2015.2502538>

6. Fayyaz Shahandashti, P., Pourkheyrollah, H., Jahanshahi, A., & Ghafoorifard, H. "Highly conformable stretchable dry electrodes based on inexpensive flex substrate for long-term biopotential (EMG/ECG) monitoring." *Sensors and Actuators A: Physical*, 295 (2019): 678–686. doi:10.1016/j.sna.2019.06.041.

7. Rahal, M., Khor, J.M., Demosthenous, A., Tizzard, A., & Bayford, R. (2009). "A comparison study of electrodes for neonate electrical impedance tomography."

## ОСНОВНІ ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЗМІНУ ДИНАМІКИ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НАСЕЛЕННЯМ ПО НАПРЯМАХ ВИКОРИСТАННЯ

Горський Віталій Вікторович,

д-р філософії, наук. співроб.

Інститут загальної енергетики НАН України

Для проведення досліджень проблеми енергозбереження та енергоспоживання зібрано систему показників за ретроспективу із визначенням динаміки споживання електроенергії населенням за напрямками. Структура та об'єми споживання електроенергії за напрямками наведено на рис. 1 та рис. 2.

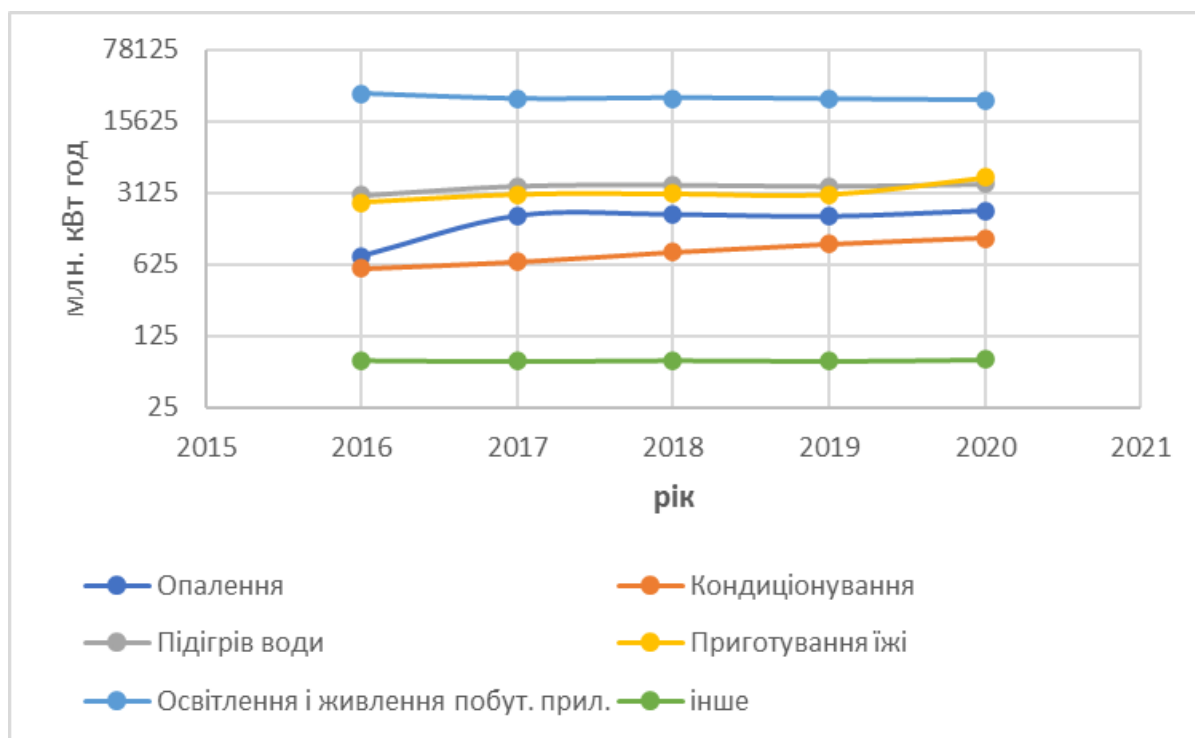


Рисунок 1. Споживання електроенергії населенням за напрямками використання в період 2016-2020 рр, млн. кВт·год [1]

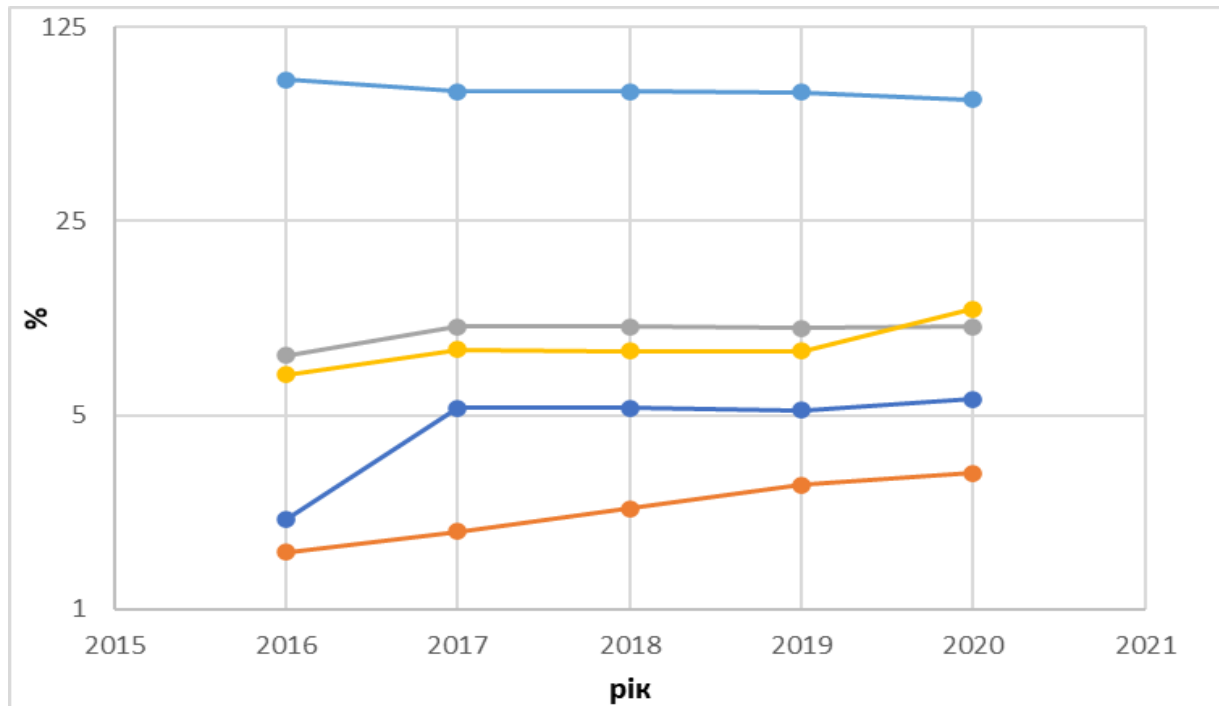


Рисунок 2. Структура споживання електроенергії населенням за напрямками використання в період 2016-2020 рр., % [1]

Проаналізувавши тенденції зміни структури споживання електроенергії населенням протягом періоду ретроспективного аналізу і розглянувши можливі впливові фактори, можна зробити наступні висновки [2,3]:

1. Значно зросла частка електроенергії, споживаної на кондиціонування житлових приміщень, що впливає зі зміни клімату та підвищення середньої добової температури повітря.

2. Зафіксовано суттєве збільшення частки електроенергії, використаної для приготування їжі у 2017 році порівняно із 2016 роком, що пояснюється популярністю електричних варильних поверхонь через їхню ефективність та вибір споживачів через вартість газу.

3. У 2020 році спостерігається збільшення споживання, обумовлене пандемією COVID та карантинними обмеженнями, коли населення було змушене залишатися вдома.

4. Частка електроенергії, використаної на освітлення, зменшується завдяки переходу до економічних освітлювальних приладів та автоматизації ввімкнення/вимкнення світла.

5. Зауважено різке збільшення частки, витраченої на нагрів гарячої води, через встановлення електричних водонагрівачів у великій кількості будинків, що визначається не задовільною якістю гарячої води, високою ціною та тривалими перервами в гарячому водопостачанні.

6. Частка електроенергії, споживаної на опалення житлових приміщень, різко збільшилася та поступово зменшується з кожним роком. Це обумовлено використанням багатьох електричних опалювальних приладів у багатоквартирних будинках та популярністю теплових насосів для опалення

приватних будинків та адміністративних будівель. Урахуванням зміни цін на газ та електроенергію, а також розвитку програм енергозбереження, цей тренд може залишитися актуальним і в майбутньому.

Енергозбереження передбачає не відмову від благ цивілізації чи обмеження власних потреб, а шлях раціонального використання енергоресурсів, отримання більшого обсягу корисної роботи електроприладів за рахунок тієї ж кількості електроенергії. Адже розумне і дбайливе користування електроенергією дозволяє без додаткових витрат отримувати у 2-3 рази більше користі від власних електроприладів, знизити невинуваті витрати та водночас зменшити оплату за спожиту електроенергію[4].

### Список літератури

- 1 Державна Служба Статистики в Україні Available online: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (accessed on 5 January 2024).
- 2 Kostyukovskyi, B.A. The Modelling of Power System of Ukraine Development for Assessment of Nationally Determined Contribution of Ukraine to the Paris Agreement. The Problems of General Energy 2021, 2021, 28–35, doi:10.15407/pge2021.02.028.
- 3 Maistrenko, N.Yu. The Prediction of Energy Consumption for the Sector of General Government in the Ukrainian Economy until 2040. The Problems of General Energy 2022, 2022, 82–89, doi:10.15407/pge2022.01-02.082.
4. Держенергогляд нагадує основні правила ощадливого використання електроенергії. retrieved February 22, 2024, from [koda.gov.ua](http://koda.gov.ua)

## ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ СТВОРЕННЯ ТЕКСТІВ ЗГЕНЕРОВАНИХ НЕЙРОННОЮ МЕРЕЖЕЮ, ТА ПОРІВНЯННЯ ЇХ З ПРИРОДНИМИ

**Зустір Мухаммед Рамі Самірович,**  
здобувач вищої освіти кафедри інформатики  
Харківський національний університет радіоелектроніки

Зв'язок штучного інтелекту (ШІ) та генерації текстового контенту є важливою галуззю досліджень у галузі опрацювання природної мови. Історично склалося так, що створення текстового контенту було винятково справою рук людини, оскільки потребувало тонкого розуміння смислового навантаження тексту та творчого підходу до його написання. Однак досягнення в галузі штучного інтелекту, зокрема в моделях нейронних мереж, таких як моделі transformer, рекурентні нейронні мережі (RNN) та методи опрацювання природної мови (NLP), дали змогу автоматизувати цей процес до певної міри написання[1].

Сам процес навчання є ресурсномістким, вимагає великих обсягів даних і обчислювальних потужностей, не гарантуючи при цьому створення справді унікального або якісного тексту. Щоб оцінити якість генерації тексту в нашому дослідженні використовується метрики Perplexity і accuracy[2].

Щоб проілюструвати застосування та ефективність запропонованих нами обраних метрик, ми зосередились на розробці та порівнянні двох різних нейромережових моделей для генерації тексту: простої мовної моделі Bigram і складнішої мовної моделі на основі архітектури transformer. Обидві моделі було навчено на наборі даних, створених на основі збірок есе, з метою оцінювання їхньої здатності генерувати зв'язний та унікальний текстовий контент[4].

Наприклад perplexity демонструє міру того, наскільки добре ймовірнісна модель прогнозує вибірку. Низький показник perplexity вказує на те, що розподіл ймовірностей добре прогнозує вибірку. Вона визначається як експоненція ентропії розподілу ймовірностей.

$$PP = 2^{H(P)}$$

Де  $H(P)$  - ентропія розподілу  $P$

$$H(P) = - \sum_x P(x) \log_2 P(x)$$

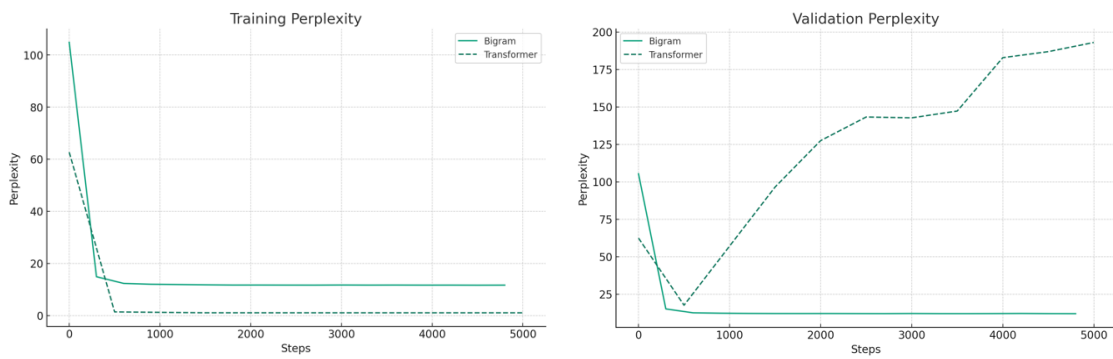


Рис 1.1. Метрика оцінки perplexity для архітектури моделей Bigram та Transformer

Perplexity, яка вимірює, наскільки добре розподіл ймовірностей, передбачений моделлю, збігається з істинним розподілом, спочатку різко зменшується, а потім вирівнюється. Це очікувано, оскільки в міру того, як модель навчається, вона стає краще передбачати наступний токен слова, знижуючи таким чином коефіцієнт втрати[2].

Ассурасу обчислює кількість правильних прогнозів, зроблених моделлю, поділене на загальну кількість зроблених прогнозів.

$$\text{Accuracy} = \left( \frac{\text{Кількість правильних передбачень}}{\text{Загальна кількість зроблених передбачень}} \right) \times 100$$

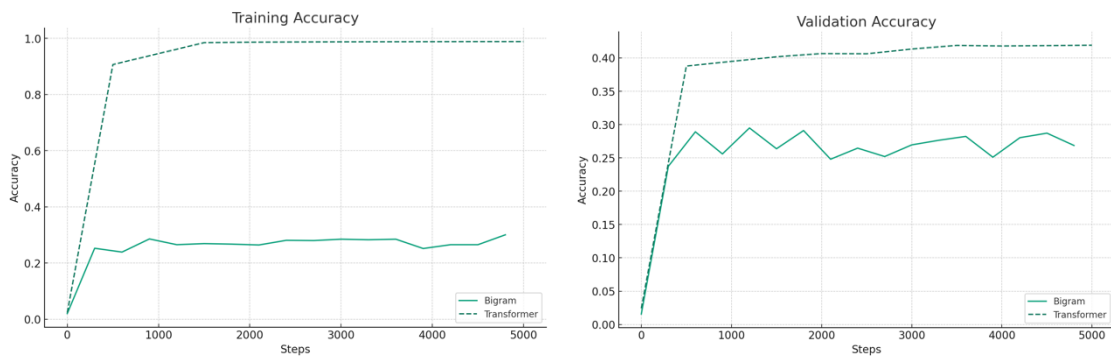


Рис 1.2. Метрика оцінки ассурасу для архітектури моделі Bigram та Transformer

Точність Generative pre-trained transformer та Bigram моделей з часом, як показано на графіках(див.рис.1.1), демонструє швидке зростання точності як навчання, так і валідації на початкових етапах навчання. Це типово для моделей на основі нейронних мереж, які швидко навчаються на початку, коли градієнтний спуск є більш помірним[3]. Після початкового сплеску обидві точності стають рівнозначними при точності 0,75 для Transformer та 0,25 для Bigram, що вказує на те, що моделі досягли свого потенціалу в навчанні на даних із заданою архітектурою та гіперпараметрами.

Остання метрика обчислює коефіцієнт втрати для одного спостереження шляхом підсумовування всіх інших класів моделі. Метою навчання є мінімізація функції втрат для всіх спостережень у наборі даних.

$$L = - \sum_{c=1}^M y_{o,c} \log(p_{o,c})$$

- $L$  - втрати для одного спостереження,
- $M$  - загальна кількість класів,
- $y_{o,c}$  - бінарний індикатор 0 або 1
- $c$  - правильною класифікацією для спостереження
- $p_{o,c}$  - прогнозована ймовірність спостереження

Підсумкова точність навчання для моделі Bigram склала 0.3008, а для Transformer - 0.9887, що свідчить про значно вищу точність прогнозування другої моделі. Фінальна значення помилки моделі Bigram склала 11.6608, що свідчить про те, що йому було важче передбачити наступний елемент у послідовності, порівняно з помилкою моделі Transformer 1.0355, що вказує на високу точність передбачення на навчальній вибірці.

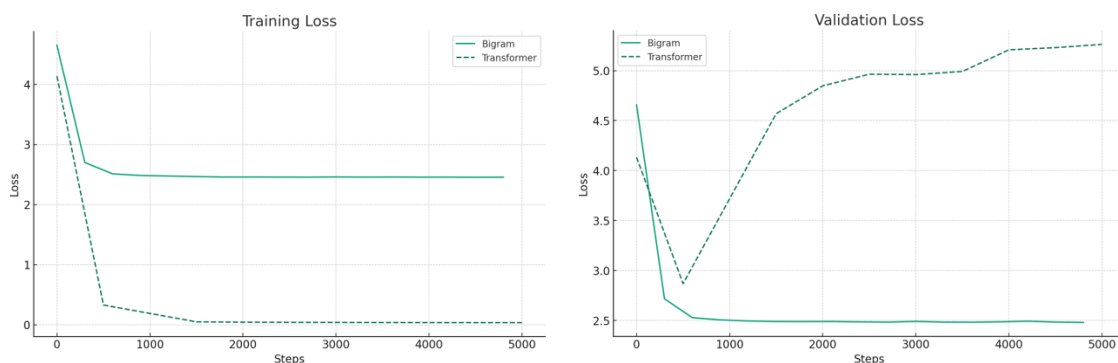


Рис 1.3. Метрика оцінки loss для архітектури моделі Bigram та Transformer

Підсумовуючі результати дослідження у порівнянні моделей Transformer та Bigram, текст, згенерований обома моделями враховував швидкість навчання, розміри навчального набору даних та особливості архітектури: кількість шарів, швидкість навчання, розмір батчів, кількість ітерацій та довжину вхідних токенів.

Таблиця 1.  
Порівняння результатів

Тип архітектури	Train Loss	Val. Loss	Train Accuracy	Val. Accuracy	Train Perplexity	Val. Perplexity	Згенерований текст моделі
Transformer	0.0349	5.2628	0.9887	0.4191	1.0355	193.0137	I therein would have found issue.Marcius, I had rather had eleven die nobly for their country than one voluptuously usurfeit out of action.
Bigram	2.4562	2.4805	0.3008	0.2686	11.6608	11.9474	Hastarom oroup  Yowhthetof isth ble mil ndill, ath iree sengmin lat Heriliovets, and Win nghir.  Swanousel lind me l.

### Список літератури:

1. Yongqiang Ma, Jiawei Liu, Fan Yi, Qikai Cheng, Yong Huang, Wei Lu, Xiaozhong Liu: AI vs. Human -- Differentiation Analysis of Scientific Content Generation - 12 Feb 2023

2. Ahmed M. Elkhatat, Khaled Elsaid & Saeed Almeer: Evaluating the efficacy of AI content detection tools in differentiating between human and AI-generated text - 19, Article number: 17 (2023)

3. Ismail Dergaa,<sup>1,2,3</sup> Karim Chamari,<sup>4</sup> Piotr Zmijewski,<sup>5</sup> and Helmi Ben Saad: From human writing to artificial intelligence generated text: examining the prospects and potential threats of ChatGPT in academic writing - 2023 Apr; 40(2): 615–622.

4. Sisith Ariyaratne, Karthikeyan. P. Iyengar, Neha Nischal, Naparla Chitti Babu & Rajesh Botchu: A comparison of ChatGPT-generated articles with human-written articles - Volume 52, pages 1755–1758, (2023)

5. Yongqiang Ma, Jiawei Liu, Fan Yi: Is This Abstract Generated by AI? A Research for the Gap between AI-generated Scientific Text and Human-written Scientific Text



## **ХАОС-ІНЖИНІРИНГ ЯК СТРАТЕГІЯ ПОСИЛЕННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ**

**Коробейніков Федір,**

аспірант

Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова, Київ

Хаос-інжиніринг може бути потужною стратегією, яка виходить за рамки традиційного оцінювання стійкості критичних процесів організацій, пропонуючи активні механізми для підвищення їхньої резильєнтності. Використання цієї стратегії надає дієвий підхід до ідентифікації та усунення слабких місць у системах захисту інформації, надаючи змогу організаціям не тільки реагувати на поточні загрози, а й антиципувати потенційні майбутні проблеми. За допомогою хаос-інжинірингу можливе створення реалістичних сценаріїв, що імітують широкий спектр внутрішніх і зовнішніх збоїв, надаючи змогу оцінити, як системи та процеси витримують і пристосовуються до несподіваних змін і стресів.

Застосування хаос-інжинірингу сприяє розробленню загальних адаптивних стратегій управління організацією, які необхідні для забезпечення резильєнтності та гнучкості в умовах невизначеності. Це охоплює перевірку наявності резервних способів підтримання працездатності критичних процесів, швидкості процедур відновлення після збоїв і адекватності адаптаційних механізмів. Таким чином, хаос-інжиніринг надає можливість не тільки перевірити ефективність впровадження концепції резильєнтності та оцінити наявну систему управління ризиками, а й сприяє створенню культури безперервного поліпшення та навчання, що є фундаментальним для зміцнення резильєнтності на всіх рівнях.

Концепція хаос-інжинірингу була сформульована на початку 2010-х років командою Netflix як засіб для підвищення стійкості та надійності хмарних сервісів компанії [1]. Основою концепції було штучне створення контрольованого хаосу в рамках ІТ-інфраструктури, призначене для ідентифікації вразливостей та усунення їх до того, як вони можуть призвести до критичних збоїв. Хаос-інжиніринг знайшов свій розвиток у контексті резильєнтності завдяки своїй здатності піддавати системи реалістичним стрес-тестам, у такий спосіб виявляючи їхні потенційні слабкі місця і сприяючи розробленню ефективніших стратегій відновлення після збоїв.

Основною причиною, що зумовила появу хаос-інжинірингу, так само, як, власне, і резильєнтності, стала складність інформаційних систем і взаємодій всередині них, що перманентно збільшується [2]. Слід зазначити, що більшість сучасних інформаційних систем характеризуються високим ступенем нелінійності та взаємозалежності, що істотно ускладнює прогнозування їхньої поведінки за різних видів зовнішніх і внутрішніх збурень. Зокрема, традиційні метрики, що оцінюють ефективність забезпечення безпеки та стійкості систем,

виявляються неефективними в умовах, коли необхідно враховувати безліч взаємопов'язаних чинників і потенційних точок відмови.

Слід зазначити, що закон необхідної різноманітності, сформульований W. Ross Ashby [3], підкреслює, що «будь-яка система управління мусить мати щонайменше таку саму складність, що й система, якою вона управляє». Отже, в процесі ускладнення інформаційних процесів і систем, відповідальних за їхнє опрацювання та захист, зростає і складність управлінських і захисних механізмів. Саме ця динаміка і стала каталізатором для розвитку хаос-інжинірингу як методології, що надає змогу ефективно моделювати й аналізувати поведінку складних систем в умовах невизначеності.

У цьому контексті хаос-інжиніринг виступає не тільки як засіб для тестування стійкості систем до різних видів збоїв і атак, а й як інструмент для ітераційного вдосконалення механізмів самоорганізації та адаптації в складних інформаційних системах. Він надає змогу інженерам не просто виявляти потенційні вразливості, а й розробляти стратегії, здатні адаптуватися й ефективно реагувати на динамічно мінливі умови експлуатації та загрози. Ця стратегія дозволяє компаніям і організаціям, що працюють в умовах високої залежності від інфраструктур оброблення інформації, оцінювати резильєнтність їхніх систем у реальних умовах експлуатації.

Інструменти хаос-інжинірингу, як-от Simian Army, Proofdock chaos engineering platform, Facebook Storm чи Chaos Monkey від Netflix [4], були розроблені для автоматичного "створення неполадок" у хмарній інфраструктурі, щоб перевірити стійкість системи до втрати окремих компонентів.

З плином часу концепція хаос-інжинірингу розширилася і почала застосовуватися не тільки у сфері ІТ, а й у ширшому контексті управління ризиками та забезпечення безперервності бізнес-процесів у різних галузях.

Хаос-інжиніринг вирізняється з-поміж інших підходів своєю специфікою - це суто експериментальна практика, на відміну від традиційного тестування або ж використання метрик. Хоча всі ці практики можуть бути підведені під загальне поняття "оцінка ефективності", слід підкреслити, що в контексті хаос-інжинірингу традиційне тестування має негативну конотацію [5].

Традиційно, тестування концентрується на верифікації тверджень, що стосуються заздалегідь відомих властивостей і функцій системи. Цей процес імпліціює емпіричну перевірку певних параметрів системи, що припускаються заздалегідь відомими, та їхню відповідність встановленим критеріям або стандартам. Отже, тестування здебільшого орієнтоване на підтвердження або спростування передбачуваних властивостей системи на основі наявних знань.

На відміну від тестування, експериментальний підхід, що використовується в хаос-інжинірингу, фокусується на генерації нових знань про систему. У рамках таких експериментів формулюються і тестуються гіпотези щодо поведінки системи в умовах, які виходять за рамки усталеного режиму штатної експлуатації, включно із ситуаціями потенційних збоїв або стохастичних сценаріїв. Ці гіпотези слугують інструментом для дослідження незнаних аспектів системи, і поки їх не спростовано, вони сприяють розширенню довіри до

передбачуваних моделей поведінки системи. У разі спростування гіпотези, результати експерименту надають нові знання про систему, розкриваючи раніше невідомі її властивості та реакції. Таким чином, експерименти в хаос-інжинірингу є більш потужним інструментом для вивчення складних систем, ніж тестування і застосування метрик, забезпечуючи глибше розуміння безпекової динаміки та реакції на непередбачувані зміни.

Ефективність хаос-інжинірингу як підходу до підвищення резильєнтності полягає в його здатності виявляти нелінійні взаємодії та залежності всередині системи, які можуть не бути очевидними під час лінійного аналізу або традиційного тестування. Шляхом штучного введення збурень, хаос-інжиніринг надає змогу спостерігати за реакцією системи, виявляючи в такий спосіб її слабкі місця і тестуючи її здатність відновлюватися й адаптуватися до змін.

Крім цього, хаос-інжиніринг сприяє розумінню "меж хаосу" в системі - умов, за яких система переходить від упорядкованої до хаотичної поведінки. Це дає змогу інженерам і розробникам оптимізувати параметри системи таким чином, щоб мінімізувати ризики неконтрольованої хаотичної поведінки та збільшити її стабільність і передбачуваність.

#### Список літератури:

1. Jones N., Rosenthal C. Chaos Engineering: System Resiliency in Practice. O'Reilly Media, Incorporated, 2020. P. 400 URL: <https://www.oreilly.com/library/view/chaos-engineering/9781492043850/>
2. Korobeynikov F. Resilience Paradigm Development In The Security Domain. Electronic Modeling. 2023. Vol. 45, no. 4. P. 88–111. URL: <https://doi.org/10.15407/emodel.45.04.088>.
3. J.D.R. de Raadt. Ashby`s Law of requisite variety: an empirical study. Cybernetics and Systems. 1987. Vol. 18, no. 6. P. 517–536. URL: <https://doi.org/10.1080/01969728708902152>.
4. Chaos Monkey. Netflix Open Source Software Center. URL: <https://netflix.github.io/chaosmonkey/> (date of access: 25.02.2024).
5. Home - Principles of chaos engineering. URL: <https://principlesofchaos.org/> (date of access: 25.02.2024).

## РЕЗУЛЬТАТИ ВІДСІЮЮЧОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДОМІНУЮЧИХ ФАКТОРІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ПОДРІБНЮВАЧА

**Корчак Микола Миколайович**

к.т.н., доцент

Заклад вищої освіти “Подільський державний університет”

*Визначення домінуючих факторів через відсіюючий експеримент.*

Для вивчення агротехнічних та енергетичних показників роботи експериментальної установки подрібнювача у відповідності із методикою проведення дослідів після збирання врожаю кукурудзи на дослідному полі інженерно-технічного факультету Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» були проведені лабораторно-польові дослідження.

Згідно методики експериментальних досліджень з метою зменшення трудомісткості та збільшення ефективності досліджень основним дослідженням передували відсіюючі експерименти.

В ході підготовки до проведення відсіюючих експериментальних досліджень була перевірена працездатність та надійність конструкції експериментальної установки та визначені допустимі конструктивні параметри та режими роботи подрібнювача.

Вимірювання параметра оптимізації (коефіцієнта подрібнення рослинних залишків) проводились у трьохкратній повторності (табл. 1).

Таблиця 1

Результати відсіюючого експерименту

№	Фактор в кодовому позначенні					Значення параметра оптимізації			
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y
1	–	–	–	+	+	0,4896	0,4794	0,4869	0,4853
2	+	–	–	–	+	0,7696	0,7539	0,7776	0,7738
3	–	+	–	+	–	0,6077	0,6136	0,6179	0,6131
4	+	+	–	–	–	0,9594	0,9671	0,9767	0,9676
5	–	–	+	–	–	0,8566	0,8655	0,8429	0,8550
6	+	–	+	+	–	0,5771	0,5687	0,5837	0,5765
7	–	+	+	+	+	0,5870	0,5921	0,5746	0,5846
8	+	+	+	–	+	0,9877	0,9745	0,9786	0,9803

Дані таблиці 1 свідчать про те, що подрібнення рослинних залишків кукурудзи відбувається досить активно, досягаючи максимального значення 0,98 %.

За результатами середніх значень побудована діаграма розсіювання (рис. 1) [1].

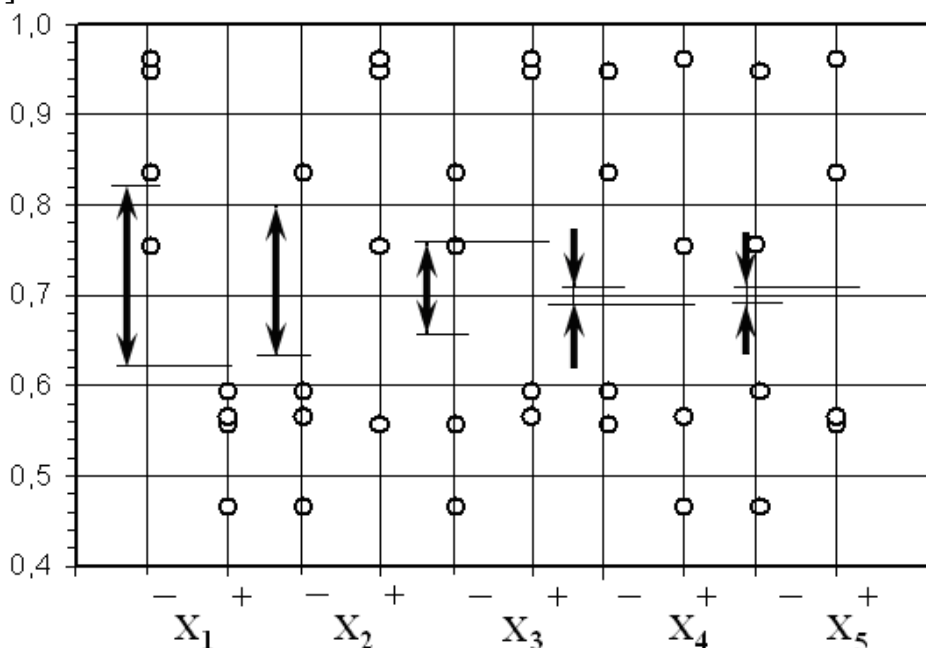


Рис. 1. Діаграма розсіювання результатів спостережень по рівнях факторів

За діаграмою розсіювання візуально оцінювався ступінь впливу фактора, за різницею між середніми значеннями для рівнів і за кількістю точок, що виділяються [2].

Ефекти факторів кількісно оцінювались за допомогою таблиць з двома входами (табл. 2).

Таблиця 2

Таблиця з двома входами для обчислення ефектів факторів  $X_1$  та  $X_2$

Оцінюваний фактор	+ $X_1$	- $X_1$
+ $X_2$	0,6131	0,4853
	0,5846	0,5765
	$\sum y_1 = 1,1977$ $\bar{y}_1 = 0,5988$	$\sum y_1 = 1,0618$ $\bar{y}_1 = 0,5309$
- $X_2$	0,9676	0,7738
	0,9803	0,8550
	$\sum y_1 = 1,9479$ $\bar{y}_1 = 0,9739$	$\sum y_1 = 1,6288$ $\bar{y}_1 = 0,8144$

Обчислення  $t$ -критерію зручніше проводити звівши усі результати в таблицю. Результати розрахунку  $t$ -критерію для факторів  $X_1$ ,  $X_2$  та  $X_3$  наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Таблиця для розрахунку  $t$ -критерію

№ клітинки	$\sum y_i$	$(\sum y_i)^2$	$\sum y_i^2$	$n_i$	$S_R^2$	$\frac{S_R^2}{n}$
1	1,1977	1,4344	0,7172	2	0,001309	0,00065
2	1,9479	3,7943	1,8971	2	0,006261	0,00313
3	1,0618	1,1274	0,5637	2	0,000062	0,00003
4	1,6288	2,6529	1,3264	2	0,003416	0,00170

Після виявлення ефектів декількох факторів проводили коректування результатів відсіюючих експериментів для того, щоб чіткіше виділити ефекти інших, менш сильних факторів і парних взаємодій. Коректування проводили шляхом додавання з протилежним знаком ефектів виділених факторів до результатів відсіюючих експериментів. Відкоректовані результати відсіюючих експериментів наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Відкоректовані результати відсіюючого експерименту

№	Фактор в кодовому позначенні					Значення параметра оптимізації
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	
1	–	–	–	+	+	0,69264
2	+	–	–	–	+	0,98111
3	–	+	–	+	–	0,58326
4	+	+	–	–	–	0,93792
5	–	–	+	–	–	0,78694
6	+	–	+	+	–	0,50844
7	–	+	+	+	+	0,75366
8	+	+	+	–	+	0,94452

Аналіз відкоректованих результатів показує, що окрім вже виділених факторів X<sub>1</sub> та X<sub>2</sub> досить високий вплив на параметр оптимізації мають ще й фактор X<sub>3</sub> а також парні взаємодії факторів X<sub>1</sub>X<sub>2</sub> та X<sub>2</sub>X<sub>3</sub>.

**Висновки.** 1. При плануванні та проведенні повного факторного експерименту, слід враховувати, що найбільший вплив на ступінь подрібнення рослинних залишків мають глибина обробітку –  $H_{фр}$ , частота обертання фрезерного барабану –  $n_{фр.бар.}$ , швидкість руху агрегату  $V_n$ , а також парні взаємодії цих факторів.

2. Основні результати досліджень опубліковані в матеріалах конференцій та наукових фахових виданнях [3-47].

### Список літератури

1. Налимов В.В. Статистические методы планирования экспериментов / В.В. Налимов. М. : Наука, 1970. 378 с.
2. Мельников В.В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов / В.В. Мельников, В.Р. Алешкин, П.М. Рошин. Л. : Колос, 1972. 194 с.
3. Корчак М.М. Дослідження характеру засміченості поля листостебельними та кореневими залишками після збирання кукурудзи / М.М. Корчак, С.В. Єрмаков // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2007. Вип. 15. С. 498-504.
4. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу дискового ножа на процес розрізання рослинних залишків грубостеблових культур в міжряддях / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2009. Вип. 17. С. 450–458.
5. Корчак М.М. Розробка комбінованого способу та подрібнювача для ґрунту, засміченого рослинними залишками / М.М. Корчак // Вісник Львівського національного аграрного університету: Агроінженерні дослідження. Львівський національний агроуніверситет, 2009. №13, т. 1. С. 155–163.
6. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу розподільника на процес розподілу розрізаних рослинних залишків грубостеблових культур з міжрядь на рядки посіву / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2010. Вип. 18. С. 517–524.
7. Корчак М.М. Аналіз технологій і конструкцій машин для обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками грубостеблових культур з розробкою комбінованого способу та подрібнювача для його реалізації / М.М. Корчак // Праці ТДАТУ, 2010. Вип. 10, Т.7. С. 299–312.
8. Корчак М.М. Дослідження вібраційного вирівнювального ґрунтообробного пристрою / М.М. Корчак // Вісник аграрної науки, № 4. Київ, 2011. С. 72–74.
9. Корчак М.М. Результати відсіюючого та пошукових експериментальних досліджень подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. Вінниця, 2011. Вип. 9. С. 76–94.
10. Корчак М.М. Результати основних польових експериментальних досліджень подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2011. Вип. 19. С. 531–542.
11. Обґрунтування технологічних параметрів подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур // Автореф. дис. ...канд. техн. наук : 05.05.11 / Корчак Микола Миколайович; Вінниц. нац. аграр. ун-т. Вінниця, 2011. 20 с.
12. Корчак М.М. Розробка математичної моделі комбінованого способу обробітку поля, засміченого рослинними залишками грубостеблових культур /

- М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2012. Вип. 20. С. 476–483.
13. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу котка на процес ущільнення розрізаних та згорнених рослинних залишків грубостеблових культур по смугах обробітку / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2013. Вип. 21. С. 407–410.
14. Корчак М.М. Вдосконалення системи технічного обслуговування і ремонту енергетичного обладнання на підприємстві / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2014. Вип. 22. С. 307–321.
15. Корчак М.М. Обґрунтування енергетичних показників подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2015. Вип. 23. С. 103–125.
16. Корчак М.М. Обґрунтування технологічної функціональної моделі способу обробітку ґрунту після збирання грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2016. Вип. 24, ч.2. С. 165–174.
17. Корчак М.М. Аналіз результатів пошукових експериментальних досліджень подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. – Кам'янець-Подільський, 2017. Вип. 25. С. 99-114.
18. Корчак М.М., Дудчак Т.В., Вільчинська Д.В. Теоретичне обґрунтування робочого органу для вирівнювання ґрунту / Вісник Житомирського державного технологічного університету, Вип. 1, 2019. С. 69-76. (ISSN 1728-4260).
19. N. Korchak. Дослідження комбінованого подрібнювача рослинних залишків. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2019. 73 с. (ISBN: 978-620-0-27842-5).
20. M. Korchak, S. Yermakov, V. Maisus, S. Oleksiyko, V. Pukas, I. Zavadskaya. Problems of field contamination when growing energy corn as monoculture. E3S Web of Conferences. Krynica, Poland. 6th International Conference – Renewable Energy Sources. Volume 154 (2020). (ISSN: 2267-1242).  
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015401009>.
21. V. Sheichenko, I. Marynchenko, I. Dudnikov, M. Korchak. Development of technology for the hemp stalks preparation. Independent Journal of Management and Production. State agrarian and engineering university in Podilia. V. 10, № 7. p. 687 – 701 (2019). (ISSN: 2236-269X).
22. Корчак М.М. Обґрунтування динамічних властивостей фрезерного робочого органу для подрібнення рослинних залишків / М.М. Корчак // Abstracts of XI International Scientific and Practical Conference «Theoretical foundations of modern science and practice» (06-07 April 2020), Melbourne, Australia 2020. С. 254-260. (ISBN 978-1-64871-910-3).
23. Корчак М.М. Подрібнювач рослинних залишків з напрямними орієнтирами / М.М. Корчак // Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference



«Actual problems of science and practice» (27-28 April 2020), Stockholm, Sweden 2020. С. 408-414. (ISBN - 978-1-64871-632-4).

24. Корчак М.М. Обґрунтування динамічних властивостей робочого органу для спрямування рослинних залишків на смуги обробітку / М.М. Корчак // Abstracts of X International Scientific and Practical Conference «Modern approaches to the introduction of science into practice» (30-31 March 2020), San Francisco, USA 2020. С. 222-228.

25. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу фрези на процес подрібнення рослинних залишків грубостеблових культур по смугах обробітку / М.М. Корчак, Т.В. Дудчак, Д.В. Вільчинська // Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Кам'янець-Подільський, 2020. Вип. 32. С. 113-123. (pISSN 2706-9052, eISSN 2706-851X).

26. Корчак М.М. Обґрунтування технологічних параметрів фрезерного робочого органу для смугового обробітку ґрунту / М.М. Корчак // Abstracts of I International Scientific and Practical Conference «Topical aspects of modern science and practice» (21-24 September, 2020), Frankfurt am Main, Germany 2020. P. 378-384. (ISBN - 978-1-64945-866-7).

27. Корчак М.М. Обґрунтування технологічних параметрів дискового робочого органу для розрізання стеблових залишків кукурудзи / М.М. Корчак // Abstracts of II International Scientific and Practical Conference «Development of scientific and practical approaches in the era of globalization» (28-30 September, 2020), Boston, USA 2020. P. 234-239. (ISBN - 978-1-64945-867-4).

28. Корчак М.М. Обґрунтування динамічних властивостей дискового робочого органу для розрізання грубостеблових залишків в міжряддях / М.М. Корчак // Abstracts of III International Scientific and Practical Conference «Theory, science and practice» (05-08 October, 2020), Tokyo, Japan 2020. P. 414-422. (ISBN - 978-1-64945-868-1).

29. Корчак М.М. Обґрунтування технологічних параметрів котка для ущільнення рослинних залишків кукурудзи / М.М. Корчак // Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference «Integration of scientific bases into practice» (12-16 October), Stockholm, Sweden 2020. P. 492-496. (ISBN - 978-1-64945-864-3).

30. Корчак М.М. Удосконалення механізації обробітку ґрунту після збирання кукурудзи з розробкою комбінованого способу обробітку поля / М.М. Корчак // Матеріали I Міжнародної наукової конференції з міждисциплінарних досліджень (19-21 січня 2021 року), Берлін, Німеччина 2021. С. 1023-1029. (ISBN – 978-1-63684-352-0).

31. Корчак М.М. Технологія обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками з орієнтуванням згорнених стебел / М.М. Корчак // Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference «Impact of modernity on science and practice» (13-14 April 2020), Edmonton, Canada 2020. С. 404-409.

32. Mykola Korchak, Serhii Yermakov, Taras Hutsol, Lesya Burko, Weronika Tulej. Features of weediness of the field by root residues of corn // Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference. Rezekne, Latvia, Volume 1, P. 122 – 126 (2021).

DOI: 10.17770/etr2021vol1.6541.

33. Корчак М.М. Обґрунтування технологічного процесу розподілу стеблових залишків на смуги обробітку / М.М. Корчак // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Society and science. problems and prospects», 25-28 січня 2022 г., Лондон, Англія. С. 586 – 593.

(ISBN - 978-1-68564-506-9, DOI - 10.46299/ISG.2022.I.III).

34. Bliznjuk, O., Masalitina, N., Mezentseva, I., Novozhylova, T., Korchak, M., Haliasnyi, I., Gavrish, T., Fomina, I., Khalil, V., & Nikitchenko, O. Development of safe technology of obtaining fatty acid monoglycerides using a new catalyst. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 2, № 6 (116), P. 13 – 18 (2022).

DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.253655>

35. Корчак М.М. Аналіз показників обробітку ґрунту з огляду на вибір конструкції ґрунтообробної машини / М.М. Корчак // Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference «The newest problems of science and ways to solve them», (02 – 05 August 2022), Helsinki, Finland 2022. С. 251-257.

(ISBN – 979-8-88722-617-0, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.30).

36. Корчак М.М. Математичний розрахунок енергоощадної технології обробітку ґрунту / М.М. Корчак // Abstracts of XXVI International Scientific and Practical Conference «Problems of science and practice, tasks and ways to solve them», (05 – 08 July 2022), Helsinki, Finland 2022. С. 407-414.

(ISBN – 979-8-88722-621-7, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.26).

37. Корчак М.М. Методика проведення експериментальних досліджень комбінованої машини / М.М. Корчак // Abstracts of XXXI International Scientific and Practical Conference «Modern innovations and promising ways of development of culture and science», (09 – 12 August 2022), Boston, USA 2022. С. 244-251. (ISBN – 979-8-88757-562-9, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.31).

38. Korchak M. Use and quality assessment of test technologies in the educational process. International Science Journal of Education & Linguistics. National Centre for Poland, Poland. Volume 1, № 3. p. 57-63 (2022). (ISSN: 2720-684X).

<https://isg-journal.com/isjel/article/view/37>.

39. M. Korchak. Substantiation of agrotechnical requirements for soil preparation for sowing grain crops. International Science Journal of Engineering & Agriculture. National Centre for Poland, Poland. Volume 1, № 3. p. 52-61. (ISSN: 2720-6319).

<https://isg-journal.com/isjea/article/view/15>.

40. Корчак М.М. Перспективи використання комбінованих агрегатів для енергоощадного обробітку ґрунту / М.М. Корчак // Abstracts of XXVII International Scientific and Practical Conference «Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice», (12 – 15 July 2022), Prague, Czech Republic 2022. С. 409-414. (ISBN – 979-8-88722-622-4, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.27).

41. Корчак М.М. Планування відсіюючого експерименту подрібнювача залишків кукурудзи / М.М. Корчак // Abstracts of XXVIII International Scientific and Practical Conference «Science and practice, actual problems, innovations», (19 – 22 July 2022), Milan, Italy 2022. С.304-310. (ISBN – 979-8-88722-623-1, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.28).

42. Корчак М.М. Розрахунок робочого органу для забезпечення розподілу рослинних залишків / М.М. Корчак // Abstracts of XXXIII International Scientific and Practical Conference «Trends in the development of science in the modern world», (23 – 26 August 2022), Graz, Austria 2022. С. 407-415. (ISBN – 979-8-88757-546-9, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.33).
43. Корчак М.М. Обґрунтування способів обробітку ґрунту / М.М. Корчак // Abstracts of XXIX International Scientific and Practical Conference «Trends in science and practice of today», (26 – 29 July 2022), Stockholm, Sweden 2022. 315-321. (ISBN – 979-8-88722-624-8, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.29).
44. Корчак М.М. Розрахунок процесу якісного вирівнювання поверхні ґрунту / М.М. Корчак // Abstracts of XXV International Scientific and Practical Conference «Innovative trends of science and practice, tasks and ways to solve them», (28 June – 01 July 2022), Athens, Greece 2022. С. 549-558. (ISBN – 979-8-88680-823-0, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.25).
45. Korchak, M., Bliznjuk, O., Nekrasov, S., Gavrish, T., Petrova, O., Shevchuk, N., Strikha, L., Kostyrkin, O., Semenov, E., Saveliev, D. Development of rational technology for sodium glyceroxide obtaining. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 5, № 6 (119), P. 16 – 25 (2022). DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.265087>
46. Korchak, M., Bragin, O., Petrova, O., Shevchuk, N., Strikha, L., et al. (2022). Development of transesterification model for safe technology of chemical modification of oxidized fats. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 6, № 6 (120), P. 8 – 13. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.266931>.
47. Sytnik, N., Korchak, M., Nekrasov, S., Herasymenko, V., Mylostyvyi, R., Ovsianikova, T., Shamota, T., Mohutova, V., Ofilenko, N., Choni I. Increasing the oxidative stability of linseed oil. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies: Technology organic and inorganic substances, Volume 4, № 6 (124), P. 45 – 50 (2023). DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.284314>.

# КООПЕРАТИВНИЙ ПРОТОКОЛ УЗГОДЖЕННЯ ВЕЛИКОРОЗМІРНИХ ІЗОМОРФНО ПРЕДСТАВЛЕНИХ СЕКРЕТНИХ КЛЮЧІВ-ПЕРЕСТАНОВОК ТА ЙОГО МОДЕЛЮВАННЯ

**Красиленко В. Г.,**

Кандидат технічних наук, доцент  
Вінницький національний аграрний університет

**Нікітович Д. В.,**

Аспірант  
Вінницький національний технічний університет

**Анотація:** Розглядаються процеси генерування матриць перестановок значної розмірності та їх матричних степенів, у тому числі в їх нових ізоморфних просторах, їх особливості та переваги для моделювання протоколу узгодження групою учасників головного кооперативного секретного ключа-перестановки. Запропоновано операції багатократних перестановок замість піднесення відповідних їм матриць перестановок у степені, що є базовими процедурами пропонованого кооперативного протоколу узгодження спільного секретного ключа-перестановки, який формується і передається у його ізоморфному представленні. Верифіковано запропоновані прискорені методи піднесення перестановок у значні степені. Наведені результати моделювання кооперативного протоколу узгодження секретного ключа-перестановки в цілому, його алгоритмічних кроків, операцій, що продемонстрували адекватність та переваги ізоморфних представлень для опису та процесів функціонування матричних моделей та запропонованого протоколу.

**Ключові слова:** кооперативний протокол узгодження секретного ключа, матричні моделі, ізоморфні ключі-перестановки, криптограми, криптографічне перетворення.

**Вступ.** В епоху інформаційного суспільства та масових електронних комунікацій, широкого застосування інформаційних технологій (ІТ), постійного збільшення обсягів інформаційних потоків, їх значимості та необхідної стійкості до потенційних загроз важливе місце серед великої кількості різних технологій, методів та засобів захисту інформації займають криптографічні системи, які найбільш надійно здійснюють захист інформаційних об'єктів (ІО). За останні два-три десятиріччя суттєво зросла частка специфічних текстографічних документів (ТГД) у вигляді цифрових, табличних даних, малюнків, графіків, діаграм, підписів, віз, резолюцій, тощо, які є зображеннями значної розмірності і які необхідно передавати таємно. Багато з них містять інформацію з обмеженим чи закритим доступом, яку треба надавати як звітність у державні органи, засвідчувати їх цифровими підписами. Більшість використовуваних методів та

засобів криптографічних перетворень (КП) інформаційних масивів, зображень орієнтовані на послідовну скалярну обробку блоків ТГД, перетворених у цифрові формати. Одним з ключових питань застосування криптографії, стеганографії є процеси (протоколи) узгодження електронним шляхом спільних секретних ключів чи низки похідних від них під-ключів. Проте, більшість протоколів, наприклад, Діффі-Хелмана, МТІ, STS, тощо, як і більшість методів криптографічних перетворень (КП) ІО, зорієнтовані на суто скалярні ключі та послідовну обробку блоків. Навіть для симетричних, широко використовуваних, алгоритмів (на основі діючого стандарту AES, IDEA, тощо) типові довжини блоків та ключів складають 256-1024 бітів, хоч для деяких виняткових шифрів FEAL, RC6 та інших новітніх модифікацій широкого спектру відомих шифрів ці довжини обмежуються 1К-2К бітами [1]. Перехід від форматів даних скалярного типу у відомих системах до більш відповідних та природніх матрично-тензорних форматів інтенсифікував пошук нових матрично-алгебраїчних моделей (ММ) криптографічних перетворень (КП) 2D (3D) - масивів, зображень (З). Темпи розвитку методів крипто-аналізу, обчислювальних засобів спонукають до збільшення довжин ключів (ДК), тому актуальним є пошук нових концепцій, що зорієнтовані на паралельні матричні процесори та моделі матричного типу (МТ). На основі ММ появився новий клас криптосистем матричного типу (КМТ) [2-5]. Як відповідь на збільшення складності вирішуваних завдань та об'ємів інформації, яку до того ж все частіше необхідно переробляти в реальному часі, створення високопродуктивних паралельних матричних чи багатопроцесорних комп'ютерів та алгоритмів спричинило появу низки зорієнтованих на ці засоби модифікацій відомих алгоритмів КП та створення відповідних моделей матричного типу (МТ) [6-11]. Виявлені в цих роботах переваги таких криптосистем на основі ММ, сприяли інтенсифікації досліджень ММ та появи публікацій [6-10], у яких було продемонстровано цілу низку нових їх покращень та запропоновано розширення областей їх ефективного застосування.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Матричні афінні та афінно-перестановочні шифри (МАПШ) на основі нових просунутих ММ, їх модифікації досліджувались та використовувались для криптографічних перетворень (КП) зображень, при створенні покращених електронних цифрових підписів [11-15], для маскування (приховування) зображень і відеофайлів [16-19], для генерування необхідних для цього потоків секретних матричних ключів різного типу [20-21]. Використання пропонованих матричного підходу та ММ дозволило створювати блокові [7], параметричні [9], багатосторінкові [10] криптографічні моделі з їх підвищеною криптостійкістю [10] для 2D масивів, чорно-білих, кольорових зображень та перевіряти цілісність криптограм і наявність у них перекручувань [5, 6, 8]. Функціонування всіх таких ММ підтверджено імітаційними моделюваннями, де показано переваги таких моделей, алгоритмів: розширені функціональні можливості, краще відображення при їх апаратних реалізаціях на матричні процесори. Вище перераховані факти свідчать про те, що традиційні процеси (протоколи) узгодження електронним шляхом спільних секретних ключів [22], чи низки похідних від них під-ключів,

слід адаптувати під новітні виклики [23-25], в тому числі і під криптосистеми МТ[24, 26, 27]. Практично для всіх відомих алгоритмів та шифрів, включно з новостворюваними [5-14], процедури переставляння бітів, байтів чи їх груп є найбільш поширеними та обов'язковими. Однією з основних складових узагальнених багатокрокових матричних афінно-перестановочних шифрів є матричні моделі перестановок (ММ\_П) [3, 5, 6], які мають наочну простоту. Запропоновані в [27] модифіковані ММ\_П з декомпозицією бітових зрізів усувають недоліки простих ММ\_П, але потребують крім двох матричних ключів (МК) ще й двох векторних (ВК). Для реалізації всіх вищезгаданих матричних моделей (ММ) необхідні специфічні ключі у вигляді двовимірних масивів (зображень). Необхідність виконання КП над великорозмірними багатовимірними ІО, зображеннями (З) також потребує не лише матрично-алгебраїчних моделей (ММ) КП, але і секретних матричних ключів (МК) [27, 28]. Подальші вдосконалення (ММ) КП з метою зашифрування багатовимірних сигналів, багато-спектральних зображень різних фізичних, аерокосмічних об'єктів потребує й однорідних до їх структури секретних матричних ключів, наприклад, у вигляді матриць (зображень) [28, 29]. Аналогічні МК потрібні і для розглянутих в [6] модифікованих ММ КП з верифікацією цілісності криптограм. Крім того, такі МК для таких ММ повинні враховувати специфіку та структуру форматів та розширень, які характерні для чорно-білих багато-градаційних, кольорових, багато-спектральних зображень.

**Постановка проблеми.** Стосовно МК 1-ого типу у вигляді випадкового (шумового) З, який був позначений нами як МК\_З (від «зображення»), то нами ще в 2008р. було запропоновано узагальнення протоколу Діффі-Хелмана на матричний випадок і метод формування МК\_З. Удосконаленню таких матричних протоколів за рахунок застосування покращених методів організації прискорених обчислень на основі паралельної матричної логіки присвячені роботи [26, 27], в яких були підтверджені модельними експериментами переваги багатокрокових, багатоступеневих протоколів узгодження секретного МК\_З. Для МАПШ необхідно мати крім такого МК\_З ще й матричні ключі 2-го типу, а саме, набір бінарних матриць перестановок [3, 6, 26, 27], позначимо тут їх як МК\_П. Питання щодо їх формувань і застосувань частково розглядались в [3, 6, 26 ], і лише в [28] запропоновано протокол узгодження МК вже типу МК\_П. Проте в ній не розглядались протоколи для випадків узгодження МК\_П, що був би спільний для всіх учасників групи, тобто ситуації, коли учасники бажають створити свій кооперативний груповий МК\_П. На відміну від протоколів з [26, 27], у [29] був розглянутий, так званий авторами, кооперативний протокол, але стосовно МК\_З. Відомо з [6, 8], що генерація низки ПК типу МК\_П, що створюються з головного ключа (ГМК\_П зі збільшеною на порядки розмірністю), дозволяє успішно вирішувати проблему стійкості. А тому актуальною та важливою є задача узгодження секретного ГК типу МК\_П значної розмірності, але саме кооперативного для учасників групи. Тому **метою роботи** є розробка, моделювання, дослідження криптографічного кооперативного протоколу узгодження спільного секретного МК\_П для ММ КП на основі

застосування нових ізоморфних представлень МК\_П та аналізу процедур здійснення протоколу.

**Виклад основних результатів.** Для вибраного нами 1-го експерименту МК\_П була бітовою квадратною матрицею (PSAB) розміром 256\*256 ел. Моделювання протоколу для випадку піднесення МК\_П у випадковій, відомі лише сторонам (двом для ясності) обміну, степені, показано на рис.1. Навіть знання МК\_П – основи при значній потужності множини перестановок ( $N!=256!$ ), де N - розмірність МК\_П) не дає можливості без перехоплення обох створених сторонами МК\_П взяти ключ.

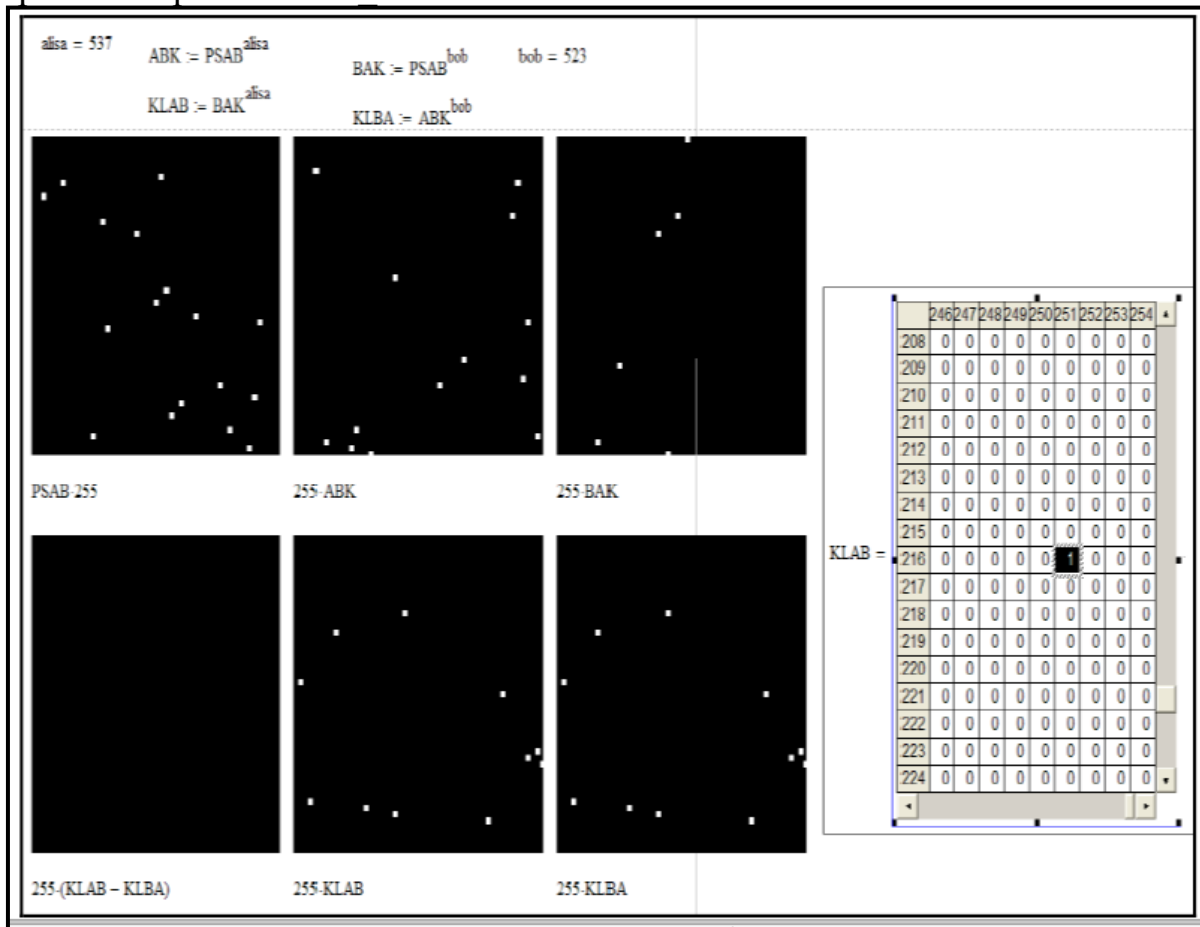


Рис. 1 Фрагмент вікна Mathcad з верифікацією модифікації протоколу Діффі-Хелмана для випадку піднесення у степені (537 та 523) МК\_П, як основи.

Вигляд основи (матриця PSAB 256\*256), проміжних МК\_П (ABK, BAK), що ними обмінюються сторони, та утворених ключів (KLAB, KLBA), які однакові

Для 2-го експерименту в якості МК\_П було взято бітову квадратну матрицю з  $N*N$  елементами («0» чи «1»), де  $N=2^{16}$ , що збільшило потужність множини перестановок до значення (65536 !). Таким чином, довільну перестановку довжиною 65536 (бітову матрицю 65536\*65536 ел.) можна однозначно ізоморфно відобразити двома матрицями розміром 256\*256, елементи яких приймають значення з діапазону 0-255. Вікно Mathcad з модулем для генерування базового (головного) МК (ГМК\_П) та виглядом його складових KeyA та KeyB (двох напівтонових зображень) показано на рис.2. Програмний

модуль (копії з Mathcad), який реалізує процедуру ітераційних перестановок в МК\_П, ізоморфних піднесенню матриці перестановки у потрібну степінь, показано на рис.3. Подібні йому використовувались для всіх покрокових процедур при імітаційному моделюванні кооперативного протоколу.

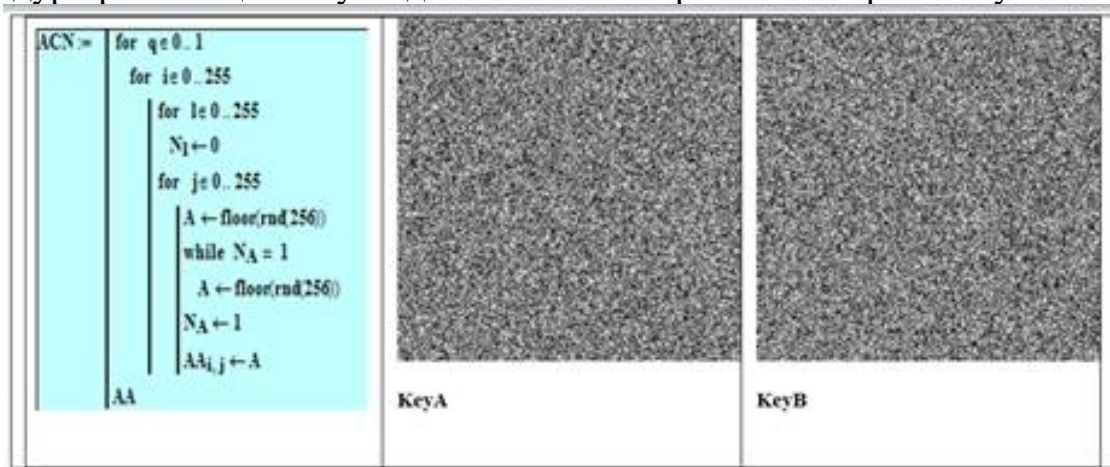


Рис. 2. Програмний модуль для генерування базового (головного) МК\_П та вигляд його двох складових KeyA та KeyB у форматі двох чорно-білих зображень (Вікно Mathcad).

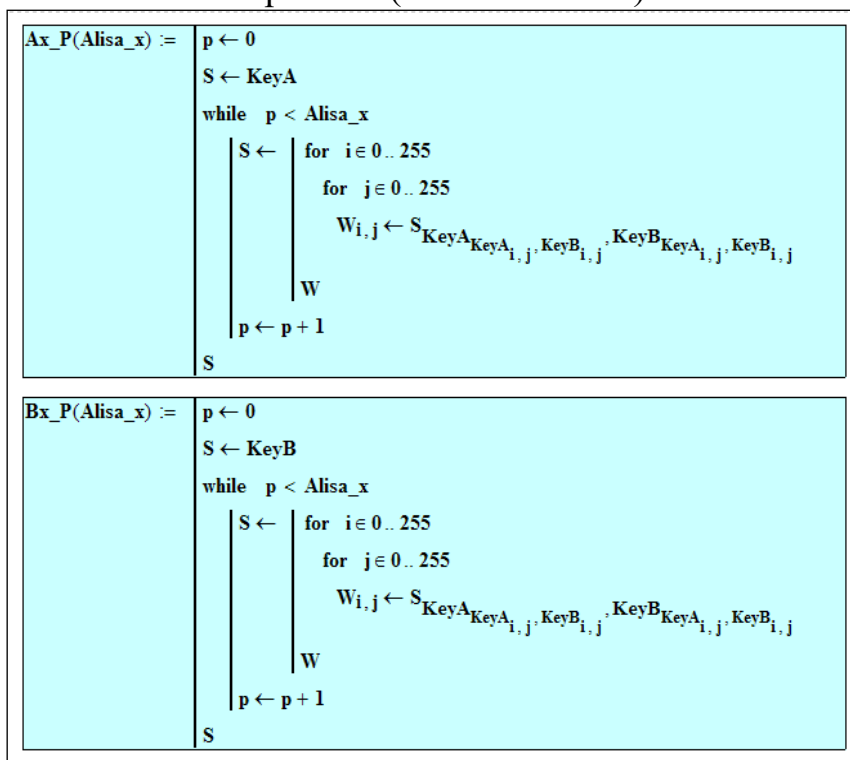


Рис. 3. Програмні модулі (копії з Mathcad), що відображають процедуру ітераційних перестановок в МП, ізоморфних піднесенню матриці перестановки у потрібну степінь стороною x (Alisa)

Піднесення матриць-перестановок МК\_П ( $N \times N$  бінарних, де  $N=2^{16}$ ) еквівалентно замінюється швидкими перестановками, які додатково можуть бути ще більш прискореними при значних степенях за рахунок використання деякого базового набору фіксованих (фіксовані степені ГМП) та специфічної їх послідовності. Моделюванням нами було перевірено адекватність прискорених



алгоритмів ізоморфного формування степенів матричних перестановок. Для цього піднесені у матричну степінь бітові матриці після переведення їх у ізоморфний вигляд порівнювалися з матрицями, отриманими швидкими перестановками. Результати моделювання кооперативного протоколу для випадку трьох сторін показані на рис. 4-6. Протокол виконується так.

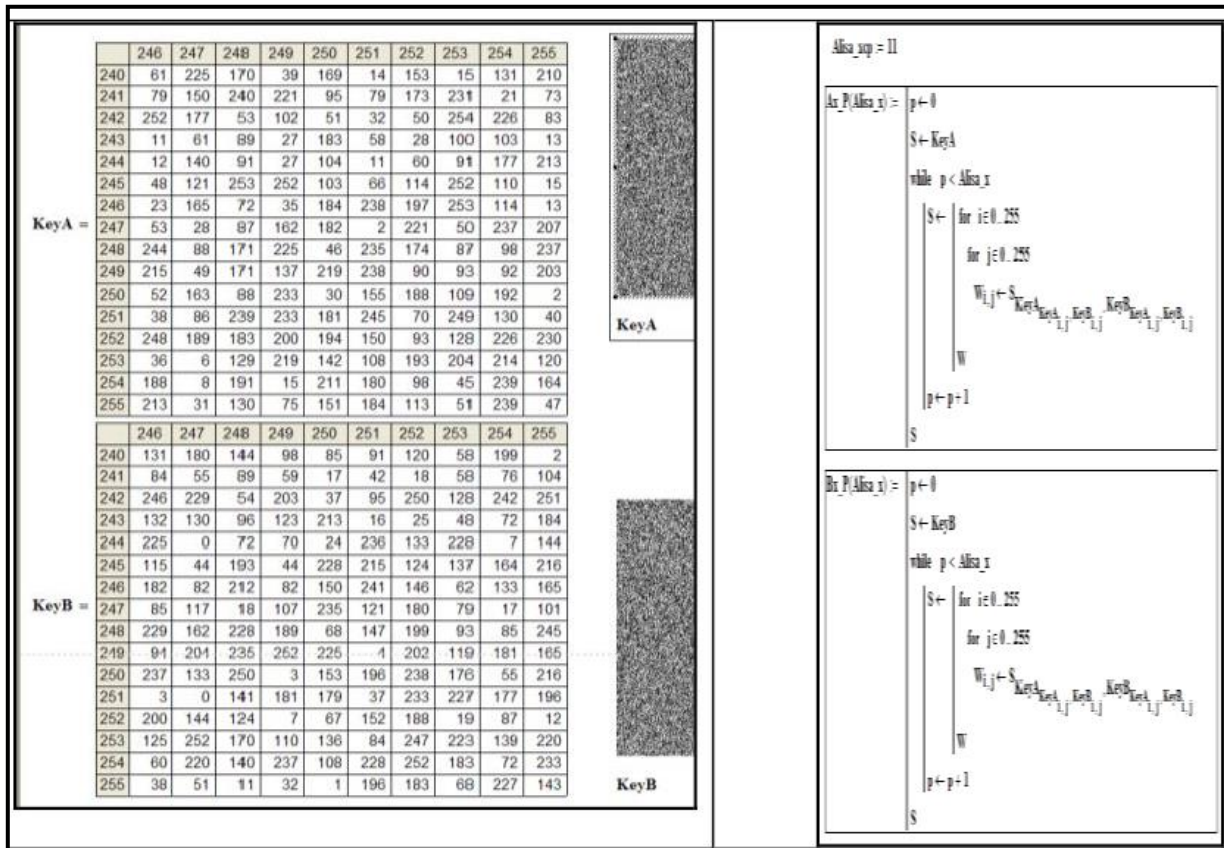


Рис. 4. Вікно Mathcad з вибраним великорозмірним МК\_П, ізоморфно представленим двома складовими (KeyA, KeyB) у цифровому та візуальному виглядах, (ліворуч) та програмним модулем для багаторазових перестановок (праворуч).

Кожна з сторін x, y, z (Alisa, Bob, David) вибирають за основу спільну МК\_П, ізоморфно представлену її складовими (KeyA, KeyB) та шлях послідовних передач між собою утворених на кожному кроці ними проміжних МК\_П, що утворюються як степені основи в залежності від вибраних таємних ідентифікаторів-чисел: Alisa\_x, Bob\_y, David\_z за допомогою програмних модулів перестановок, описаних та показаних на рис.3-4. Кожна з сторін на першому кроці підносить ізоморфно ГМК\_П у вибрану ними свою секретну степінь, яка зазвичай на практиці є досить великим псевдовипадковим числом порядку типових величин, що застосовуються сьогодні в криптографії для суттєвого збільшення складності обчислень при перебірних атаках на односторонні функції. Після цього кожна сторона пересилає нову МК\_П іншій стороні по вибраному шляху передач. Потім на наступних кроках сторони, отримані ними нові МК\_П аналогічно підносять у ті ж свої випадкові секретні степені та отримані перестановки (зображення) знову передають по шляху.

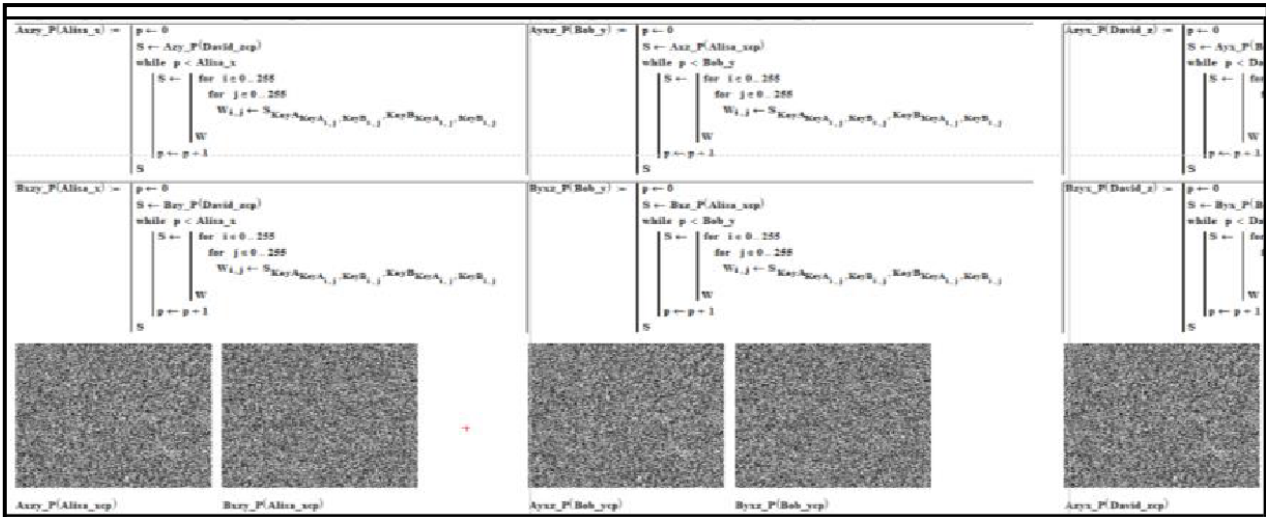


Рис. 5. Фрагменти вікна Mathcad для моделювання процесів утворення секретного МК\_П трьома сторонами ( Alisa, Bob, David): модулі для перестановок, вигляд ключів

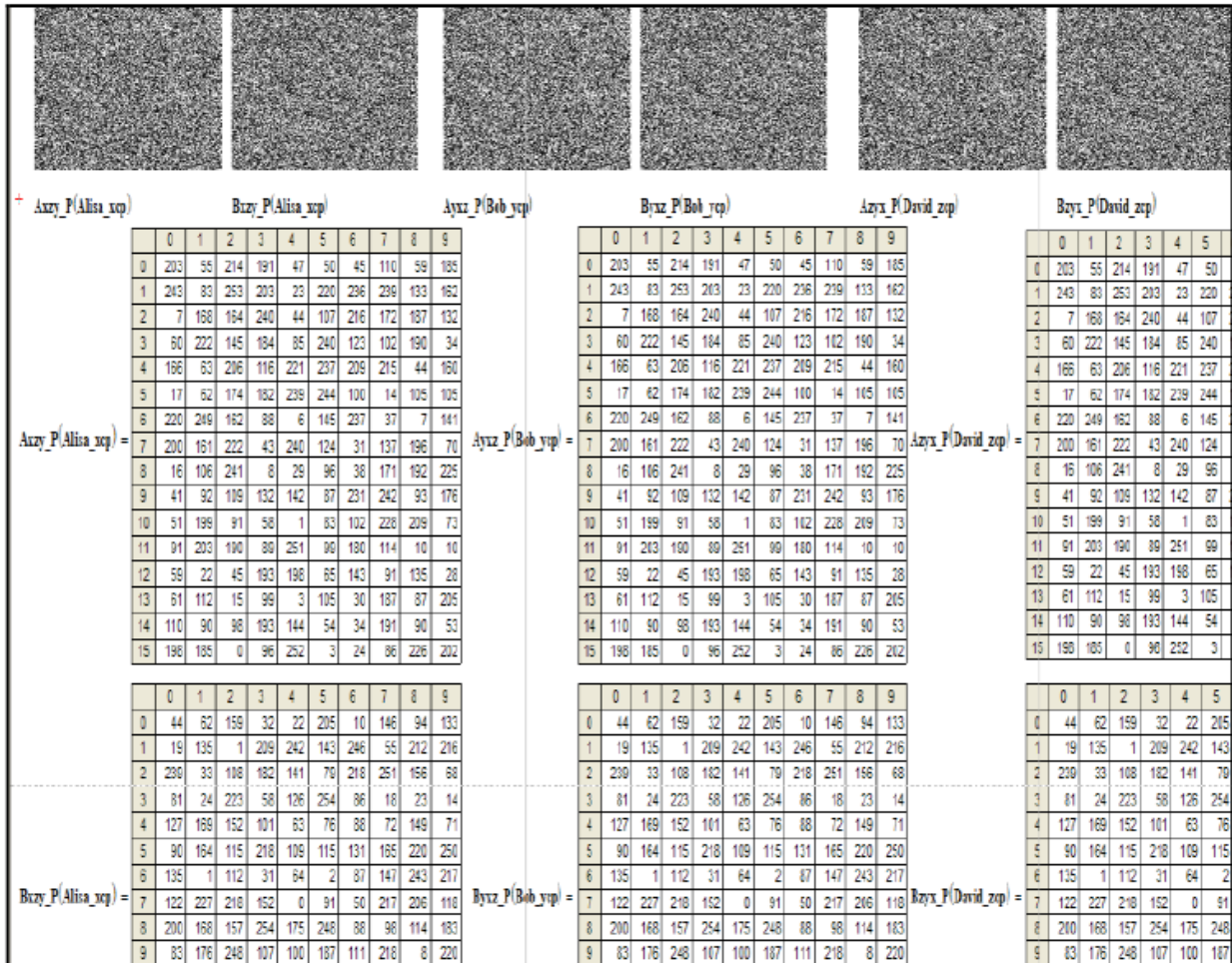


Рис. 6. Копія вікна Mathcad з утвореними трьома сторонами рівними секретними ключами МК\_П у вигляді їх ізоморфних двох складових

Утворені МК\_П (дві матриці по 256\*256 байтів сторони передають сусідам по шляху, а потім підносять отримані МК знову у свої степені, дивись рис.5-6.

Усі протокольні дії виконуються з МК\_П ізоморфного виду, а не зі скалярами. Сторони не знають ідентифікаторів (степенів) інших сторін, але отриманий ними секретний МК\_П (ізоморфно у вигляді двох зображень) ключ для всіх учасників групи є однаковим. Отже результатом протоколу є тотожні ключі, таємний МК\_П, рівність якого очевидна (рис.6) та забезпечена для всіх  $n$  сторін без знання їх ідентифікаторів.

Правильність функціонування протоколу підтверджена результатами моделювання у Mathcad. Аналіз стійкості, з урахуванням потужності множини утворених цим протоколом відповідних великорозмірних МК\_П, показав неможливість здійснення атак, так як вже для  $N=2^{16}$  ця потужність оцінюється величиною  $(2^{16})!$ .

**Висновки.** Виконано моделювання протоколу узгодження кооперативного секретного великорозмірного ключа-перестановки та підтверджено правильну його роботу, адекватність алгоритмічних кроків і методів формування проміжних, кінцевої МК\_П. Перевірені алгоритми прискорених піднесень у значні степені матриць перестановок зі збереженням їх ізоморфних представлень, показані їх переваги.

### Список літератури

1. S. Zeadallya, A. K. Das, and N. Sklavos, "Cryptographic technologies and protocol standards for Internet of Things," Internet of Things, 2019, doi: 10.1016/j.iot.2019.100075. Elsevier.
2. Красиленко В.Г., Флавицька Ю.А. Моделювання матричних алгоритмів криптографічного захисту. Вісник НУ «Львів. політехніка». – 2009. – № 658. – С. 59-63.
3. Красиленко В. Г., Грабовляк С.К. Матричні афінно-перестановочні алгоритми для шифрування та дешифрування зображень. Системи обробки інформації. – 2012. – Вип. 3(2). – С. 53-61.
4. Красиленко В. Г., Дубчак В.М. Криптографічні перетворення зображень на основі матричних моделей перестановок з матрично-бітовозрізовою декомпозицією та їх моделювання. Вісник ХНУ. Технічні науки. - 2014. - № 1. - С. 74-79.
5. Красиленко, В.Г., Огородник К.В., Флавицька Ю.А. Моделювання матричних афінних алгоритмів для шифрування кольорових зображень. Комп'ютерні технології: наука і освіта: V Всеукр. НПК– К., 2010. – С.120-124.
6. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Моделювання та дослідження криптографічних перетворень зображень на основі їхньої матрично-бітовозрізової декомпозиції та матричних моделей перестановок з верифікацією цілісності. Електроніка та інформаційні технології. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2016. – Вип. 6. – С 111-127.
7. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Моделі блокових матричних афінно-перестановочних шифрів (МАПШ) для криптографічних перетворень та їх дослідження.- 72 НТК: матеріали конференції (13-15 грудня 2017 р.). – Одеса: ОНАЗ ім., 2017. – Ч. 1. – С.117-122.

8. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Моделювання криптографічних перетворень кольорових зображень на основі матричних моделей перестановок зі спектральною та бітово-зрізовою декомпозиціями, Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2016. – № 23. – С. 31-36.

9. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Багатофункціональні параметричні матрично-алгебраїчні моделі (МММ) криптографічних перетворень (КП) з операціями за модулем та їх моделювання. -72 НПК: матеріали конференції (13-15 грудня 2017 року). – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2017. – Частина 1. – С.123-128.

10. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Моделювання сторінкових криптографічних перетворень масивів кольорових зображень на основі матричних моделей та перестановок. «Інформаційно-комп'ютерні технології – 2018»: Збірник тез доповідей ІХ Міжнародної НТК, 20-21 квітня 2018 року. – Житомир: Вид. О. О. Євенок, 2018. – С. 73-77.

11. Красиленко В.Г., Грабовляк С.К. Матричні афінні шифри для створення цифрових сліпих підписів на текстографічні документи.-Системи обробки інформації. –2011. – Вип. 7(97). – С. 60–63.

12. Красиленко В.Г. Демонстрація процесів створення сліпих електронних цифрових підписів на текстографічну документацію на основі моделей матричного типу / В.Г. Красиленко, Р.О. Яцковська, Ю.М. Тріфонова // Системи обробки інформації. – 2013. – Вип. 3(110). – Т. 2. – С. 18 – 22.

13. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Вдосконалення та моделювання електронних цифрових підписів матричного типу для текстографічних документів. Матеріали VI МНПК «Інформаційні управляючі системи та технології» (ІУСТ-Одеса-2017), Одеський національний морський університет, 20-22 вересня 2017р. – Одеса: «ВидавІнформ НУ «ОМА», 2017. – С. 312 -318.

14. Красиленко В.Г. Моделювання покращених сліпих електронних цифрових підписів 2D типу / В.Г. Красиленко, Д.В. Нікітович // «Інформаційно-комп'ютерні технології – 2018»: Збірник тез доповідей ІХ МНПК, 20-21 квітня 2018 року. – Житомир: Вид. О. О. Євенок, 2018. – С. 78-82.

15. Красиленко В.Г. Моделювання покращених багатокрокових 2D RSA алгоритмів для криптографічних перетворень та сліпого електронного цифрового підпису / В.Г. Красиленко, Д.В. Нікітович, Р.О. Яцковська, В.І. Яцковський // Системи обробки інформації: збірник наукових праць, 2019. – Вип. 1 (156). – С. 92-100.

16. Vostrikov A., Sergeev M. Expansion of the Quasi-Orthogonal Basis to Mask Images // Intelligent Interactive Multimedia Systems and Services. Smart Innovations, Systems and Technologies 40. Springer, 2015. Pp. 161 – 168. DOI 10.1007/978-3-319-19830-9\_15

17. Digital masking using Mersenne matrices and its special images / A. Vostrikov, M. Sergeev, N. Balonin, S. Chernyshev // Procedia Computer Science. 2017. Vol. 112. P. 1151-1159.

18. Krasilenko V. G., Kychak V. M., Nikolskyu A. I., Lazarev A. A., Nikitovych D. V. Simulation of algorithms for detection, localization and tracking of moving

objects in video streams. Матеріали ІХ конференції «Сучасні проблеми інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем (СППРН-2023)», Вінниця, 15-17 листопада 2023 р. Вінниця, 2023. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/spirn/spirn2023/paper/download/19349/16036>.

19. V.G. Krasilenko, A.A Lazarev, D.V Nikitovich, “Matrix Models of Cryptographic Transformations of Video Images Transmitted from Aerial-Mobile Robotic Systems. In Control and Signal Processing Applications for Mobile and Aerial Robotic Systems,” Hershey, PA: IGI Global, pp. 170-214, 2020.

20. Krasilenko V. G. Podlubnyi V. F., Nikitovych D. V. Modeling a method for generating a stream of secret keys in the form of permutation matrices for encryption-masking of video frames and studying its characteristics. 2nd International Conference on Innovative Solutions in Software Engineering, 29-30 November 2023. Ivano-Frankivsk, 2023. Pp. 222-231. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10397356>

21. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Моделювання процесів генерування матричних ключів.-«Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2018): Збірник тез доповідей ІV МНПК, 17-18 травня 2018 року. – Черкаси: ЧДТУ, 2018. – С. 32-35.

22. W. Diffie, and M. E. Hellman, “New Directions in Cryptography”, IEEE Transactions on Information Theory, Vol. IT22, No. 6, Vol. 22, No. 6, pp. 644-654, 1976.

23. Лужецький В., Горбенко І. Методи шифрування на основі перестановки блоків змінної довжини. Захист інформації. – 2015. – Т. 17, № 2. – С. 169-175.

24. Білецький А.Я., Білецький А.А., Кандиба Р.Ю. Матричні аналоги протоколу Діффі-Хеллмана. Автоматика, вимірювання та керування: Вісник нац. ун-ту “Львівська політехніка”. – 2012. – № 741. – С. 128-133.

25. Кветний Р.Н., Титарчук Є.О., Гуржій А.А. Метод та алгоритм обміну ключами серед груп користувачів на основі асиметричних шифрів ECSta RSA. Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2016. – № 3. – С. 38-43.

26. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Моделювання протоколів узгодження секретного матричного ключа для криптографічних перетворень та систем матричного типу.- Системи обробки інформації. – 2017. – Вип. 3 (149). – С. 151-157.

27. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Моделювання багатокрокових та багатоступеневих протоколів узгодження секретних матричних ключів. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво: науковий журнал. – Луцьк: ЛНТУ, 2017. – Вип. 26. – С 111-120.

28. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Протоколи узгодження секретних ключів у вигляді матричних перестановок значної розмірності для криптографічних перетворень. - Тези доповідей XI МНТК «ІКТ – 2020», м. Житомир, 9-11 квітня 2020 р., 2020. – С. 39-49.

29. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Кооперативний протокол узгодження спільного секретного матричного ключа. - Матеріали VII МНПК (ІУСТ), 17 – 18 вересня 2018 р., Одеса. ОНПУ; ред. кол: В.В. Вичужанін. – Одеса, 2018. – С. 122–127.



## НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО КЕРУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ

**Шишацький Андрій Володимирович**

кандидат технічних наук, старший дослідник  
доцент кафедри комп'ютеризованих систем управління  
Національного авіаційного університету

**Кашкевич Світлана Олександрівна**

старший викладач кафедри комп'ютеризованих систем управління  
Національного авіаційного університету

**Тупота Євгеній Вікторович**

асистент кафедри комп'ютеризованих систем управління  
Національного авіаційного університету,  
Київ, Україна

### **Вступ**

Безпілотний літальний апарат (БпЛА) – літальний апарат без екіпажу на борту, політ якого здійснюється або за заздалегідь закладеною на борт програмою, або шляхом віддаленого управління каналами зв'язку [1–33]. На сучасному етапі розвитку БпЛА призначені для вирішення широкого спектра завдань: спостереження (розвідки), нанесення ударів, транспортування вантажів, ретрансляції даних, тощо.

Основні науково-методичні підходи до керування БпЛА:

**1. Розробка (удосконалення) алгоритмів навігації та планування БпЛА:** *GPS*-навігація – БпЛА використовує сигнали *GPS* для визначення свого місцезнаходження; інерціальна навігація – БпЛА використовує датчики, такі як акселерометри та гіроскопи, для визначення свого положення та орієнтації;

візуальна навігація – БпЛА використовує камери для розпізнавання навколишнього середовища та визначення свого місця розташування; планування траєкторії – алгоритми використовуються для розрахунку оптимального маршруту польоту БпЛА з урахуванням перешкод, погодних умов та інших факторів.

**2. Синтез алгоритмів керування БпЛА:** *PID*-регулятори – прості та надійні регулятори, які використовуються для стабілізації БпЛА в повітрі; *LQR*-регулятори – більш складні регулятори, які забезпечують кращу продуктивність, але потребують більш точного моделювання БпЛА; адаптивні регулятори – регулятори, які автоматично підлаштовуються під зміни параметрів БпЛА та навколишнього середовища.

**3. Синтез системи керування БпЛА:** ручне керування – оператор керує БпЛА за допомогою пульта дистанційного керування; автономне керування – БпЛА діє самостійно, без втручання оператора; напівавтоматичне керування –

БпЛА виконує завдання, задані оператором, але може самостійно приймати деякі рішення.

**4. Імплементация штучного інтелекту БпЛА:** машинне навчання – БпЛА може навчатися на даних, щоб покращити свою навігацію, планування та керування; глибоке навчання – БпЛА може використовувати складні штучні нейронні мережі для розпізнавання об'єктів, відстеження цілей та прийняття рішень.

**5. Обґрунтування вимог до системи зв'язку БпЛА:** бездротові зв'язки – БпЛА використовує бездротові зв'язки, такі як *Wi-Fi*, *Bluetooth* або стільниковий зв'язок, для зв'язку з наземною станцією керування; супутниковий зв'язок – БпЛА використовує супутниковий зв'язок для обміну даними з наземною станцією в районах, де немає бездротового зв'язку.

**6. Кібербезпека БпЛА: захист від хакерських атак** – важливо захистити БпЛА від хакерів, які можуть перехопити керування або отримати доступ до даних; шифрування даних – дані, що передаються між БпЛА та наземною станцією, повинні бути зашифровані для забезпечення їх конфіденційності.

**7. Підвищення живучості БпЛА.** Інформація для виявлення і подальшої пеленгації БпЛА може бути отримана шляхом прийому спеціальними засобами відбитої і випромінюваної енергії у всіх діапазонах спектру електромагнітних і акустичних хвиль. Будь-якому матеріальному об'єкту, в тому числі і БпЛА, притаманні демаскуючі ознаки, які виділяють його в навколишньому середовищі, роблячи його помітним для спостереження в даний час. Ступінь помітності визначають значенням його сигнатур в радіочастотному, інфрачервоному (ІЧ) і видимому діапазонах спектру, а також акустичної сигнатурою [3].

*Акустичний канал.* Сумарний спектр акустичного випромінювання тактичного БпЛА обумовлений гармонійними і широкосмуговими складовими. Він включає в себе гармонійні випромінювання двигуна, шуму обертів гвинта, випромінювання механічної природи, а також високочастотну і низькочастотну складові шуму двигуна з безперервними по частоті спектрами. В шумі силової установки БпЛА, має поршневий двигун повітряного охолодження, при відсутності в його вихлопному тракті глушника визначальним джерелом зовнішнього шуму є поршневий двигун .

*Оптичний канал.* Оптичне виявлення БпЛА дуже залежить від чинників навколишнього середовища. Збільшення дальності виявлення досягається за рахунок звуження поля зору, зменшення зони огляду і збільшення часу пошуку. Тому візуальні сенсори є неефективними пристроями для проведення пошуку. При надходженні зовнішніх цілевказань від більш ефективного пошукового засобу оптичні сенсори можуть бути ефективно використані для супроводу БпЛА [4]. Оскільки БпЛА є значно меншими за розмірами в порівнянні з пілотованими засобами, то це ускладнює їх виявлення за допомогою оптичних засобів.

*ІЧ канал.* Тепло від БпЛА виділяється, в основному, силовою установкою і, в меншій мірі, електронними компонентами, а також точками гальмування на

несучих краях крил, пропелерів і гвинтів. Розробники БПЛА намагаються попередити випромінювання в ІЧ діапазоні в напрямку розміщених на землі приймачів і направити це в протилежну сторону.

*Радіоканал.* Пошук БПЛА за допомогою активних радіолокаційних станцій досить продуктивний, так як вони мають відносно великий імпульсний обсяг пошуку і значну дальність виявлення [5].

*Канал радіорозвідки.* БПЛА можуть бути виявленими і засобами радіотехнічної розвідки шляхом прийому і аналізу радіосигналів ліній зв'язку та управління, радіолокаційних висотомірів, постановників активних перешкод і радіолокаційних станцій [6].

### Висновки

В доповіді авторами запропоновані наукові-методичні підходи до керування БПЛА. Зазначений перелік підходів є орієнтовним та буде доповнений в подальших дослідженнях авторів, у зв'язку зі стрімким та динамічним розвитком БПЛА, що обумовлений імплементацією роботизованих платформ у повсякденне життя людей, використанням БПЛА для виконання спеціальних (специфічних) завдань, де участь людини є не можливою або наявні ризики для її життя та здоров'я.

### Список використаних джерел

1. Шишацький А. В., Башкиров О. М., Костина О. М. Розвиток інтегрованих систем зв'язку та передачі даних для потреб Збройних Сил. // Науково-технічний журнал "Озброєння та військова техніка". 2015. № 1(5). С. 35–40.
2. V. Dudnyk, Yu. Sinenko, M. Matsyk, Ye. Demchenko, R. Zhyvotovskiyi, Iu. Repilo, O. Zabolotnyi, A. Simonenko, P. Pozdniakov, A. Shyshatskyi. Development of a method for training artificial neural networks for intelligent decision support systems. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Vol. 3. No. 2 (105). 2020. pp. 37–47. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.203301>.
3. Sova, O., Shyshatskyi, A., Salnikova, O., Zhuk, O., Trotsko, O., & Hrokholskyi, Y. Development of a method for assessment and forecasting of the radio electronic environment. EUREKA: Physics and Engineering, 2021, No. 4, pp. 30-40. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2021.001940>.
4. Pievtsov, H., Turinskyi, O., Zhyvotovskiyi, R., Sova, O., Zvieriev, O., Lanetskii, B., and Shyshatskyi, A. (2020). Development of an advanced method of finding solutions for neuro-fuzzy expert systems of analysis of the radioelectronic situation. EUREKA: Physics and Engineering, No. (4), pp. 78-89. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2020.001353>.
5. P. Zuiev, R. Zhyvotovskiyi, O. Zvieriev, S. Hatsenko, V. Kuprii, O. Nakonechnyi, M. Adamenko, A. Shyshatskyi, Y. Neroznak, V. Velychko. Development of complex methodology of processing heterogeneous data in intelligent decision support systems. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020,



Vol. 4, No. 9 (106), pp. 14–23. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.208554>.

6. A. Shyshatskyi, O. Zvieriev, O. Salnikova, Ye. Demchenko, O. Trotsko, Ye. Neroznak. Complex Methods of Processing Different Data in Intellectual Systems for Decision Support System. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. Vol. 9, No. 4, pp. 5583–5590 DOI: <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/206942020>.

7. Nechyporuk, O., Sova, O., Shyshatskyi, A., Kravchenko, S., Nalapko, O., Shknai, O., Klimovych, S., Kravchenko, O., Kovbasiuk, O., Bychkov, A. (2023). Development of a method of complex analysis and multidimensional forecasting of the state of intelligence objects. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol. 2, No. 4 (122), pp. 31–41. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.276168>.

8. Koval, V., Nechyporuk, O., Shyshatskyi, A., Nalapko, O., Shknai, O., Zhyvylo, Y., Yerko, V., Kremynskyi, B., Kovbasiuk, O., Bychkov, A. (2023). Improvement of the optimization method based on the cat pack algorithm. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol. 1, No.9 (121), pp. 41–48. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.273786>.

9. Шишацький А. В., Зайцев М. М., Гаценко С. С. Аналіз характеру сучасних воєнних конфліктів Україна в умовах сучасних викликів та загроз: глобальний та національний виміри: матеріали наук.-практ. семінару (Київ, 17 лют. 2023 р.) / за ред. Г. П. Ситника, Л. М. Шипілової. Київ: На-вч.-наук. ін-т публ. упр. та держ. служби Київ. нац.ун-ту імені Тараса Шевченка, 2023. С.46–49.

10. A. Koshlan, O. Salnikova, M. Chekhovska, R. Zhyvotovskiy, Y. Prokopenko, T. Hurskyi, A. Yefymenko, Y. Kalashnikov, S. Petruk, A. Shyshatskyi. Development of an algorithm for complex processing of geospatial data in the special-purpose geoinformation system in conditions of diversity and uncertainty of data. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 5. No. 9 (101). 2019. pp. 16–27. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.180197>.

11. Mahdi Q. A., Shyshatskyi A., Prokopenko Y., Ivakhnenko T., Kupriyenko D., Golian V., Lazuta R., Kravchenko S., Protas N. & Momit A.. Development of estimation and forecasting method in intelligent decision support systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2021, Vol. 3, No. 9(111), pp. 51–62. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.232718>.

12. Levashenko, V., Liashenko, O., Kuchuk, N. Побудова системи підтримки прийняття рішень на основі нечітких даних. *Сучасні інформаційні системи*, 2020, Том 4, № 4, с. 48–56. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2020.4.07>.

13. Kuchuk, N., Merlak, V., & Skorodelov, V. Метод зменшення часу доступу до слабкоструктурованих даних. *Сучасні інформаційні системи*. 2020. Том 4, № 1, с. 97–102. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2020.1.14>.

14. Shyshatskyi, A., Tiurnikov, M., Suhak, S., Bondar, O., Melnyk, A., Vokhno, T., & Lyashenko, A.. Методика оцінки ефективності системи зв'язку оперативного угруповання військ. *Сучасні інформаційні системи*. 2020. Том 4, № 1, с. 107–112. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2020.1.16>.

15. Koval M., Sova O., Shyshatskyi A., Orlov O., Artabaiev Yu., Shknai O., Veretnov A., Koshlan O., Zhyvylo Ye., Zhyvylo I. Improvement of complex resource management of special-purpose communication systems. *Eastern-european journal of enterprise technologies*, 2022, Vol 5, No 9 (119), pp.34–44. DOI: 10.15587/1729-4061.2022.266009.

16. Налапко О. Л. Analysis of technical characteristics of the network with possibility to self-organization / О. Л. Налапко, А. В. Шишацький. // *Сучасні інформаційні системи*. – Харків, 2018. – №4, Том 2. – С. 78–86.

17. Nina Kuchuk, Amin Salih Mohammed, Andrii Shyshatskyi and Oleksii Nalapko. The Method of Improving the Efficiency of Routes Selection in Networks of Connection with the Possibility of Self-Organization (Scopus). *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. – 2019. – №1.2., Volume 8. – С. 1–6. DOI: 10.30534/ijatcse/2019/0181.22019.

18. Analysis of mathematical apparatus for managing channel and network resources of military radio communication systems / O.Nalapko, R. Pikul, P. Zhuk, A. Shyshatskyi. // *Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Наукове періодичне видання “Системи управління, навігації та зв'язку”*, Збірник наукових праць. – Полтава, 2019. – №3(55). – С. 166–170.

19. O. Nalapko, A. Shyshatskyi, V. Ostapchuk, Qasim Abbood Mahdi, R. Zhyvotovskiy, S. Petruk, Ye. Lebel, S. Diachenko, V. Velychko, I. Poliak Development of a method of adaptive control of military radio network parameters. // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Volume 9 – 2021. – № 1(109). – С. 18–32. DOI: 10.15587/1729-4061.2021.225331.

20. I. Alieinykov, K. A. Thamer, Y. Zhuravskiy, O. Sova, N. Smirnova, R. Zhyvotovskiy, S.Hatsenko, S. Petruk, R. Pikul, A. Shyshatskyi. Development of a method of fuzzy evaluation of information and analytical support of strategic management. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 6. No. 2 (102). 2019. pp. 16–27. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.184394>.

21. Shyshatskyi A. Method of multicriterial evaluation of the state of the special purposes of radio communication system channels / A. Shyshatskyi, O. Zhuk, R. Zhyvotovskiy, P. Zhuk // *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. – 2017. – № 4. – С. 75-83. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nitps\\_2017\\_4\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nitps_2017_4_12).

22. Shyshatskyi, A., Sova, O., Zhuravskiy, Y., Zhyvotovskiy, R., Lyashenko, A., Cherniak, O., Zinchenko, K., Lazuta, R., Melnyk, A., & Simonenko, A. (2019). Development of resource distribution model of automated control system of special purpose in conditions of insufficiency of information on operational development. *Technology Audit and Production Reserves*,. Vol. 1, No 2(51), pp. 35–39. <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2020.198082>.

23. Шишацький А.В., Сова О.Я., Журавський Ю.В., Троцько О.О. Методологічні засади інтелектуальної обробки даних в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень. *Theoretical and scientific foundations in research in Engineering: collective monograph* / Beresjuk O., Lemeschew M., Stadnijschuk M., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch,

2022. 543 p. Available at :DOI – 10.46299/ISG.2022.MONO.TECH.1. URL: <https://isg-konf.com/theoretical-and-scientific-foundations-in-research-in-engineering/>

24. Романов О. М., Шишацький А. В., Налапко О. Л. Розробка методу підвищення оперативності передачі інформації в мережах спеціального призначення. *Modernn aspekty vědy: XXI. Dñl mezinbrodnn kolektivnn monografie / Mezinbrodnn Ekonomickэ Institut s.r.o.. Āeskб republika: Mezinbrodnn Ekonomickэ Institut s.r.o.*, 2022. С. 381-403.

25. Nalapko, O., Sova, O., Shyshatskyi, A., Protas, N., Kravchenko, S., Solomakha, A., Neroznak, Y., Gaman, O., Merkotan, D., & Miahkykh, H. (2021). Analysis of methods for increasing the efficiency of dynamic routing protocols in telecommunication networks with the possibility of self-organization. *Technology Audit and Production Reserves*, Vol. 5, No. 2(61), pp. 44–48. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.239096>.

26. Minochkin, A., Shyshatskyi, A., Hasan, V., Hasan, A., Opalak, A., Hlushko, A., Demchenko, O., Lyashenko, A., Havryliuk, O., & Ostapenko, S. (2021). The improvement of method for the multi-criteria evaluation of the effectiveness of the control of the structure and parameters of interference protection of special-purpose radio communication systems. *Technology Audit and Production Reserves*, Vol. 4, No.2(60), pp. 22–27. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.235465>.

27. Oleg Sova, Hryhorii Radzivilov, Andrii Shyshatskyi, Dmytro Shevchenko, Bohdan Molodetskyi, Vitalii Stryhun, Yurii Yivzhenko, Yevhen Stepanenko, Nadiia Protas, & Oleksii Nalapko. (2022). Development of the method of increasing the efficiency of information transfer in the special purpose networks. *Eastern-european Journal of Enterprise Technologies*, 3(4 (117)), 6–14. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.259727> .

28. Sova, O., Zhuravskyi, Y., Vakulenko, Y., Shyshatskyi, A., Salnikova, O., & Nalapko, O. (2022). Development of methodological principles of routing in networks of special communication in conditions of fire storm and radio-electronic suppression. *EUREKA: Physics and Engineering*, (3), 159-166. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2022.002434>.

29. Oleg Sova, Hryhorii Radzivilov, Andrii Shyshatskyi, Pavel Shvets, Valentyna Tkachenko, Serhii Nevhad, Oleksandr Zhuk, Serhii Kravchenko, Bohdan Molodetskyi, & Hennadii Miahkykh. (2022). Development of a method to improve the reliability of assessing the condition of the monitoring object in special-purpose information systems. *Eastern-european Journal of Enterprise Technologies*, 2(3 (116)), 6–14. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.254122>.

30. Шишацький А.В., Одарущенко О.Б., Кашкевич С.О., Пилипчук І.Ю., Мягих Г.Г. Обґрунтування методів інтелектуального аналізу даних для вирішення задачі прийняття рішень в умовах невизначеності впливу обстановки. *Theoretical and practical scientific achievements: research and results of their implementation: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and Theoretical Conference, April 7, 2023. Pisa, Italian*

Republic: European Scientific Platform. pp. 93-87. ISBN 979-8-88955-784-5, DOI 10.36074/scientia-07.04.2023.

31. Sova, O., Zhuravskiy, Y., Zaitsev, M., Shyshatskiy, A., Andriishena, H. (2022). Development of an approach to the creation of an intellectual system of national security management. *ScienceRise*, No. 6, pp. 18–24. doi: <http://doi.org/10.21303/2313-8416.2022.002811>.

32. Shyshatskiy, A., Hurskiy, T., Vdovytskyi, Y., Vozniak, R., Nalapko, O., Andriishena, H., Shabanova-Kushnarenko, L., Protas, N., Vakulenko, Y., & Pyvovarchuk, S. (2023). Development of method for the identification of hybrid challenges and threats in the national security management system. *Technology Audit and Production Reserves*, No. 2(70), pp. 16–19. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2023.276544>.

33. Koval, V., Shyshatskiy, A., Ransevych, R., Gura, V., Nalapko, O., Shypilova, L., Protas, N., Volkov, O., Stanovskiy, O., & Chaikovska, O. (2023). Development of a method for the search of solutions in the sphere of national security using bio-inspired algorithms. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol.3, No.4 (123), pp. 6–13. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.280355>.

## **БЕЗПЕКА ТУРИЗМУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Данчевська Ірина Романівна**

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри туризму

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій  
імені С. З. Гжицького

В умовах війни дуже важливо, щоб економіка працювала. А туризм – це галузь, яка дає поштовх цілому ланцюжку суміжних галузей. Одне робоче місце в туризмі створює до десяти різних місць в інших галузях.

Як у будь-якій сфері економічної діяльності, так і у туризмі для досягнення високих показників діяльності важливо створювати необхідні умови для комфортного туризму і забезпечувати повну безпеку. Суб'єкти індустрії туризму повинні мінімізувати й запобігати загрозам безпеці туристської діяльності.

Забезпечення безпеки туризму передбачає цілий комплекс заходів у рамках національного законодавства, що гарантують безпеку переміщення туристів по території держави, їхнього перебування, збереження здоров'я, життя і майна [1].

Згідно, статті 13 Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про туризм»» безпека в галузі туризму визначається, як сукупність чинників, що характеризують соціальний, економічний, правовий та інший стан забезпечення прав і законних інтересів громадян, юридичних осіб та держави в галузі туризму. Отже, безпека туризму – це ширше поняття, аніж тільки охорона здоров'я та життя. До нього належить також охорона майна, цінностей, багажу, обладнання та іншої власності [4].

Сфера туризму чи не найбільше підвладна впливу неринкових чинників, таких як теракти, війна, природні катаклізми, епідемії тощо. Тому під час війни і активних бойових дій в Україні не можна забезпечити повну безпеку ні для туристів, ні для туристичної індустрії. Проте, варто зазначити, що навіть в умовах війни туристична галузь продовжує функціонувати. Адже, мандрувати та пересуватися країною не заборонено.

Державне агентство розвитку туризму (ДАРТ) опублікувало інформацію про основні правила безпеки під час мандрівок Україною, які діють під час воєнного стану в центральних та західних регіонах України.

У кожній області за безпеку відповідають, насамперед, Військова адміністрація (ВА), а також місцева влада, Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), поліція та військові [2].

Надання необхідної допомоги туристам, які опинилися у надзвичайній ситуації в межах території України, здійснюється спеціалізованими державними, комунальними та приватними службами, а також рятувальними командами, що утворюються відповідно до законодавства [4].

Організація рятувальних команд і порядок здійснення рятувальних заходів визначаються Кабінетом Міністрів України. Держава забезпечує захист законних прав та інтересів іноземних туристів відповідно до законодавства та міжнародних договорів України.

Варто зазначити, що згідно частини 2 статті 8 ЗУ «Про страхування» страховим випадком є подія, передбачена договором страхування або законодавством, яка відбулася і з настанням якої виникає обов'язок страховика здійснити виплату страхової суми страхувальнику, застрахованій або іншій третій особі [3]. Тому, можливість отримання страхового відшкодування залежить від того чи визнається договором чи законодавством певна подія, як страховий випадок. Проте, шкода, завдана в результаті бойових дій, не визнається страховим випадком. В інших випадках, якщо шкода була завдана не через бомбардування чи обстріл, страхові компанії виплачують страхове відшкодування в звичайному порядку. Одночасно, воєнний стан не є підставою для відмови у виплаті страхового відшкодування.

Незважаючи на те, що шкода, завдана внаслідок бойових дій, швидше за все, не підлягає відшкодуванню з боку страхової компанії, але рекомендовано, фіксувати завдані збитки, щоб мати можливість отримати відшкодування від держави.

Згідно законодавства, з метою забезпечення безпеки туристів суб'єкти туристичної діяльності, здійснюючи відповідний вид діяльності, зобов'язані:

- інформувати туристів про можливі небезпеки під час подорожі, необхідність виконання загальнообов'язкових вимог та запобіжних чи попереджувальних заходів;

- створювати безпечні умови в місцях надання туристичних послуг, забезпечувати належне облаштування трас походів, прогулянок, екскурсій тощо;

- забезпечувати спеціальні вимоги безпеки під час надання туристичних послуг із підвищеним ризиком;

- забезпечувати туристів кваліфікованими фахівцями туристичного супроводу, спеціальним спорядженням та інвентарем;

- забезпечувати навчання туристів засобам профілактики і захисту від травм, попередження нещасних випадків та надання першої медичної допомоги;

- забезпечувати надання оперативної допомоги особам, які постраждали під час подорожі, транспортування потерпілих;

- оперативно інформувати органами місцевої влади та відповідальних осіб про надзвичайні ситуації, в яких опинилися туристи, подавати відомості про зниклих осіб [4].

Основні правила безпеки туризму в умовах воєнного стану:

- завчасно уточнити – чи безпечно їхати в той чи інший регіон, які локації можна відвідувати, а які заборонено;

- дізнатися про наявність укриття по маршруту вашої подорожі;

- перед візитом уточнити графік роботи туристичного об'єкту;

- під час плануванні туристичної подорожі враховувати час дії комендантської години на території області;

- турсоператорам та екскурсоводам необхідно формувати маршрути з урахуванням розташування бомбосховищ;

- завжди дотримуватися правил «повітряної тривоги» [2].

Для тих туристів, які подорожують за межами України, важливою є інформація про туристичні представництва. Згідно з ч. 2 ст. 36 Закону України «Про туризм» за поданням центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері туризму та курортів, Кабінет Міністрів України (КМУ) може відкривати за межами України туристичні представництва. Порядок створення, діяльності і ліквідації туристичних представництв визначається КМУ відповідно до міжнародних договорів України [4].

Отже, пріоритетним напрямком розвитку туризму є забезпечення безпеки туристам і туристичним дестинаціям. В умовах воєнного стану державні органи влади і туристична індустрія не може гарантувати повної безпеки. Проте, проаналізувавши вище наведені вимоги і заборони щодо певних територій України, туристичні фірми і туристи, котрі самостійно планують свій відпочинок, можуть обрати і пропонувати туристичні маршрути із меншим рівнем виникнення небезпек пов'язаних із воєнними діями. Також, вже зараз потрібно думати про суттєву модернізацію, в тому числі, й курортних готелів з позиції безпеки. Бо ж нова реальність буде диктувати запит від туристів на наявність бомбосховища в закладі гостинності, а вже потім – інших сервісів та опцій [1].

Узагальнені результати дослідження можна використати для:

- створення безпечних умов подорожей;
- забезпечення безпеки в туризмі шляхом чітко спланованої роботи підприємств галузі задля безпечного і комфортного відпочинку людей;
- проектування туристичних маршрутів відповідно до теперішніх вимог безпеки в умовах воєнного стану;
- створення нормативного забезпечення перебування туристів у певних місцях;
- прогнозування й прийняття відповідних рішень у звичайних умовах і в умовах надзвичайних ситуацій із застосуванням заходів безпеки для захисту туристів та працівників туристичних підприємств [1].

### **Список використаної літератури**

1. Данчевська І. Р. Безпека туризму України в умовах воєнного стану. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. № 2 (81). 2022. С. 193-196.
2. Державне агентство розвитку туризму. URL: <https://www.tourism.gov.ua>. (дата звернення 7.12.2022).
3. Про страхування: Закон України від 1996. №18 / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/85/96-вр#Text> (дата звернення 7.12.2022).

TOURISM  
THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND  
EDUCATION

4. Про туризм: Закон України від 1995. № 31/ Верховна Рада України.  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/324/95-вр#Text> (дата звернення 7.12.2022).
5. Чорненька Н. В. Безпека туризму. Навч. посіб. Київ: Кондор. 2019. 187 с.



## **МУМІФІКАЦІЯ ПЛОДІВ У КІШОК І СОБАК**

**Павлюк А.Є.,**  
здобувачка вищої освіти,

**Миронова Р.О.,**  
здобувачка вищої освіти,

**Корейба Л. В.,**  
к.вет.н., доцентка,  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Муміфікація плодів діагностується у всіх видів свійських тварин, але найчастіше у багатоплідних. З муміфікацією плода пов'язані як інфекційні, так й неінфекційні причини, і ці причини можуть бути взаємопов'язаними. Залучення інфекційного агента очевидніше в одних видів тварин (собак), порівняно з іншими (кішки). Крім труднощів, пов'язаних з оцінкою поширеності муміфікації плода, вивчення феномену затруднено низкою інших причин: інфекційні агенти з різною тропністю (плацента проти плода), видові особливості в термінах гестації, відсутність знань про мінімальні терміни, необхідні для внутрішньоутробної муміфікації [1-5].

Грунтуючись на етіопатогенезі муміфікації, необхідно припустити, що уражений плід має бути добре розвиненим (тобто мати кістки); в іншому випадку точний механізм внутрішньоутробної муміфікації невідомий.

Ключовим моментом у процесі внутрішньоутробної муміфікації є зневоднення плода та його навколоплодових оболонок, що нейтралізує аутоліз тканин без кисню та бактерій. Дослідження деяких авторів показують, що амніотична рідина регулюється зміною швидкості внутрішньомембранного всмоктування мережею кровоносних судин (капілярів), розташованих на протилежному боці плодової поверхні амніону. Внутрішньомембранна абсорбція має односпрямований характер (з амніотичної оболонки у кров плода). Крім того, транспорт через амніон відбувається з однаковою швидкістю в обох напрямках для розчинених речовин з малою та середньою молекулярною масою [6].

У кішок муміфікація плода може бути випадковим патологічним процесом, що не впливає на майбутню плодючість самок. Зважаючи на те, що повідомлення про випадки муміфікації рідкісні, довготривалу фертильність самок після муміфікації плода важко оцінити.

Втрата вагітності через муміфікацію плода у собак пов'язана з інфекційними причинами. У собак найчастішою причиною є герпесвірус (CHV). Серологічні дослідження показали поширеність CHV до 30–100% серед тварин у деяких розплідниках. Хоча муміфікація плода була описана у собак, немає точних даних про відсоток захворюваності.

Як CHV, так і інші віруси герпесу викликають довічну латентну інфекцію. Решединг вірусу відбувається спорадично, коли тварини перебувають у стані імуносупресії або зазнають надмірного стресу (наприклад, при вагітності, транспортуванні тощо).

Зараження пов'язане з муміфікацією плода, відбувається шляхом трансплацентарною передачею внутрішньоутробно, хоча новонароджені цуценята можуть заразитися при проходженні через родові шляхи, при контакті з іншими інфікованими цуценятами або ороназальними виділеннями матері. Наслідки трансплацентарного інфікування залежить від стадії гестації, де відбувається зараження.

Раннє інфікування під час вагітності виявляють як випадок неплідності (плід розсмоктується). Інфекція в середніх та на пізніх термінах вагітності може призвести або до абортів плодів з різним ступенем муміфікації, до мертвородження, або до ослаблених новонароджених цуценят і кошенят, причому все це без клінічних ознак у вагітних самок і роділля. У разі аборту з муміфікованим плодом або без нього діагностика може бути затруднена, особливо, якщо породіллі з'їдають чи приховують новонароджених тварин.

При постнатальній інфекції цуценята і кошенята хворіють зі смертельними наслідками, зазвичай у віці від 1 до 3 тижнів, з дискомфортом в шлунково-кишковому тракті, втратою ваги та депресивною поведінкою.

Діагноз інфекції CHV ґрунтується на інформації з історії хвороби тварин та розплідника, клінічного огляду та характерних патологічних змін, що спостерігаються у уражених цуценят, включаючи муміфікацію плода (рис. 1).



**Рис. 1. Муміфікований плід собаки**

У кішок переривання вагітності може статися на будь-якій стадії і проявляється резорбцією ембріона/плода (рис. 2), абортom, замиранням (рис. 3)

та муміфікацією. Хоча муміфікація плода є описаною і у кішок, фактична частота поширення даної патології невідома.



**Рис. 2. Резорбція плодів у кішки**



**Рис. 3. Замирання плодів у кішки**

Такі віруси, як вірус панлейкопенії, вірус лейкемії, ринотрахеїт та інфекційний перитоніт кішок, пов'язані не тільки з абортами, замиранням та мертвонародженістю, але і з муміфікацією плода. Встановлено, що тільки панлейкопенія кішок долає плацентарний бар'єр [7, 8].

Оскільки клінічні ознаки хвороби зазвичай відсутні у самок, муміфіковані плоди зазвичай виявляються випадково під час овариогістеректомії або іншої абдомінальної операції.

Муміфіковані плоди здаються інкапсульованими у тканинах матки, загорнутими в сальникові спайки або вільними у черевній порожнині під час нормального перебігу родів, після родів або при дистоції.

Муміфіковані плоди були випадково виявлені і в черевній порожнині вагітних самок під час ультразвукового дослідження та рентгенографії.

### Список літератури

1. Марчук М.М., Ващук О.М., Корейба Л.В. Поширення та особливості клінічного прояву хламідіозу у собак / Сборник статей научно-информационного центра «Знание» по материалам XI международной заочной научно-практической конференции «Развитие науки в XXI веке» 3 часть, г. Харьков: Сборник со статьями (уровень стандарта, академический уровень), – Д: научно-информационный центр «Знание», 2016.; С. 97 – 102.

2. Crownover RW, Yeargen GS. Extrauterine pregnancy in a spayed cat. *Vet Med Small Anim Clin.* 1976;71:1698–1699.

3. Cotter SM, Hardy WD, Essex M. Association of feline leukemia virus with lymphosarcoma and other disorders in the cat. *J Am Vet Med Assoc.* 1976;166:1698–1699.

4. Scott FW, Weis RC, Post JE, et al. Kitten mortality complex (neonatal FIP?) *Feline Pract.* 1979;9:44–56.

5. Johnston SD, Raksil S. Fetal loss in the dog and cat. *Vet Clin N Am Small Anim.* 1987;17:535–554.

6. Mann SE, Lee JJ, Ross MG. Ovine intramembranous pathway permeability: use of solute clearance to determine membrane porosity. *J Matern Fetal Med.* 2001;10:335–340.

7. Johnston SD, Harish G, Stevens JB, Scheffler HG. Ectopic pregnancy with uterine horn encapsulation in a cat. *J Am Vet Med Assoc.* 1983;183(9):1001–1002.

8. Carrig CB, Gourley IM, Philbrick AL. Primary abdominal pregnancy in a cat subsequent to ovariohysterectomy. *J Am Vet Med Assoc.* 1972;160:308–310.

The authors of the IX International Scientific and Practical Conference «Theoretical and practical aspects of the development of science and education» were representatives of the following educational institutions:

Sumy National Agrarian University; Polissia National University; O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv; Baku State University; Kharkiv National Pedagogical University named after H.S. Skovoroda; National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"; Dnieper Scientific Center of the National Academy of Sciences of Ukraine and the Ministry of Education and Science of Ukraine; Azov State Technical University; Uzhgorod Trade and Economic Institute of the State Trade and Economic University; National TU "Dniprovska Polytechnic"; Odesa Law Academy National University; National University of Water Management and Nature Management; Uzbekistan Tashkent EMU University; Bogomolets National Medical University; Kharkiv National Medical University; Ivano-Frankivsk National Medical University; Sumy State University; Poltava State Medical University; Sumy State University; Konotop Professional Medical College; National Botanical Garden named after M.M. Hryshka of the National Academy of Sciences of Ukraine; Ternopil Ivan Puluj National Technical University; Kazakh national pedagogical university named after Abay; National Academy of the National Guard of Ukraine; Donbas State Pedagogical University; Kharkiv Humanitarian and Pedagogical Academy; Kyiv Municipal Academy of Music named after R.M. Gliera; Interregional Academy of Personnel Management; Azerbaijan State Agricultural University; Terebovlia Vocational College of Culture and Art; Kyiv National Linguistic University; L. N. Gumilyov Eurasian National University; Kyiv National University named after Taras Shevchenko; Plovdiv University Paisii Hilendarski; Oles Honchar Dnipro National University; Uzhhorod National University; Zhytomyr Ivan Franko State University; National University of Food Technologies; Boston University; Northwestern University; The University of Chicago Trine University; The Ohio State University; University of Pennsylvania; University of Arizona; Georgia Institute of Technology; Carnegie Mellon University; University of fire prevention and fighting; Technical University "Metinvest Polytechnic"; E.O. Paton Electric Welding Institute of the National Academy of Sciences of Ukraine; Institute of General Energy; Kharkiv National University of Radio Electronics; Institute of modeling problems in energy named after G.E. Pukhova; Institution of higher education "Podilskyi State University"; Vinnytsia National Agrarian University; National Aviation University; Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj; Dnipro State Agrarian and Economic University and others.

# **Theoretical and practical aspects of the development of science and education**

Scientific publications

Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference  
«Theoretical and practical aspects of the development of science and education»,  
Prague, Czech Republic. 349 p.  
(March 05 – 08, 2024)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-89292-739-0

DOI – 10.46299/ISG.2024.1.9

Text Copyright © 2024 by the International Science Group (isg-konf.com).

Illustrations © 2024 by the International Science Group.

Cover design: International Science Group (isg-konf.com)©

Cover art: International Science Group (isg-konf.com)©

All rights reserved. Printed in the United States of America.

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighboring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

The recommended citation for this publication is: Burda Y., Cherednik A., Pivnenko Y., Cherednik D. Analysis of the efficiency of packed scrubbers and electric filters. Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference. Prague, Czech Republic. 2024. Pp. 21-22

URL: <https://isg-konf.com/theoretical-and-practical-aspects-of-the-development-of-science-and-education/>