



Научові перспективи
Видавнича група



MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*v rámci publikační skupiny
Scientific Publishing Group*

***Svazek XXXI mezinárodní
kolektivní monografie***

*Česká republika
2023*



Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. (Česká republika)
Středoevropský vzdělávací institut (Bratislava, Slovensko)
Národní institut pro ekonomický výzkum (Batumi, Gruzie)
Al-Farabi Kazakh National University (Kazachstán)
Institut filozofie a sociologie Ázerbájdžánu Národní akademie věd (Baku, Ázerbájdžán)
Institut vzdělávání Ázerbájdžánské republiky (Baku, Ázerbájdžán)
Batumi School of Navigation (Batumi, Gruzie)
Regionální akademie managementu (Kazachstán)
Veřejná vědecká organizace „Celokrajinské shromáždění lékařů ve veřejné správě“ (Kyjev, Ukrajina)
Nevládní organizace „Sdružení vědců Ukrajiny“ (Kyjev, Ukrajina)
Univerzita nových technologií (Kyjev, Ukrajina)

v rámci publikační skupiny Publishing Group „Vědecká perspektiva“

MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

Svazek XXXI mezinárodní kolektivní monografie

Česká republika
2023

International Economic Institute s.r.o. (Czech Republic)
Central European Education Institute (Bratislava, Slovakia)
National Institute for Economic Research (Batumi, Georgia)
Al-Farabi Kazakh National University (Kazakhstan)
Institute of Philosophy and Sociology of Azerbaijan National Academy of Sciences (Baku, Azerbaijan)
Institute of Education of the Republic of Azerbaijan (Baku, Azerbaijan)
Batumi Navigation Teaching University (Batumi, Georgia)
Regional Academy of Management (Kazakhstan)
Public Scientific Organization "Ukrainian Assembly of Doctors of Sciences in Public Administration" (Kyiv, Ukraine)
Public Organization Organization "Association of Scientists of Ukraine" (Kyiv, Ukraine)
University of New Technologies (Kyiv, Ukraine)

within the Publishing Group "Scientific Perspectives"

MODERN ASPECTS OF SCIENCE

31- th volume of the international collective monograph

Czech Republic
2023



UDC 001.32: 1/3] (477) (02)

C91

Vydavatel:

Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.
se sídlem V Lázních 688, Jesenice 252 42
IČO 03562671 Česká republika
Zveřejněno rozhodnutím akademické rady

Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. (Zápis č. 32/2023 ze dne 8. Směť 2023)



Monografie jsou indexovány v mezinárodním vyhledávači
Google Scholar

Recenzenti:

- Karel Nedbálek** - doktor práv, profesor v oboru právo (Zlín, Česká republika)
Markéta Pavlova - ředitel, Mezinárodní Ekonomický Institut (Praha, České republiky)
Humeir Huseyn Akhmedov - doctor of pedagogical sciences, professor (Baku, Azerbaijan);
Iryna Zhukova - kandidátka na vědu ve veřejné správě, docentka (Kyjev, Ukrajina)
Yevhen Romanenko - doktor věd ve veřejné správě, profesor, ctěný právník Ukrajiny (Kyjev, Ukrajina)
Oleksandr Datsiy - doktor ekonomie, profesor, čestný pracovník školství na Ukrajině (Kyjev, Ukrajina)
Jurij Kijkov - doktor informatiky, dr.h.c. v oblasti rozvoje vzdělávání (Teplice, Česká republika)
Vladimír Bačišin - docent ekonomie (Bratislava, Slovensko)
Peter Ošváth - docent práva (Bratislava, Slovensko)
Oleksandr Nepomnyashy - doktor věd ve veřejné správě, kandidát ekonomických věd, profesor, řádný člen
Vysoké školy stavební Ukrajiny (Kyjev, Ukrajina)
Vladislav Fedorenko - doktor práv, profesor, DrHb - doktor habilitace práva (Polská akademie
věd), čestný právník Ukrajiny (Kyjev, Ukrajina)
Dina Dashevská - geolog, geochemik Praha, Česká republika (Jeruzalém, Izrael)

Tým autorů

C91 Moderní aspekty vědy: XXXI. Díl mezinárodní kolektivní monografie /
Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut
s.r.o., 2023. str. 453

Svazek XXXI mezinárodní kolektivní monografie obsahuje publikace o: utváření a
rozvoji teorie a historie veřejné správy; formování regionální správy a místní samosprávy;
provádění ústavního a mezinárodního práva; finance, bankovníctví a pojišťovnictví; duševní
rozvoj osobnosti; rysy lexikálních výrazových prostředků imperativní sémantiky atd.

*Materiály jsou předkládány v autorském vydání. Autoři odpovídají za obsah
a pravopis materiálů.*

© Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2023
© Publishing Group „Vědecká perspektiva“, 2023
© autoři článků, 2023





OBSAH

PŘEDMLUVA

ODDÍL 1. VEŘEJNÁ SPRÁVA

- §1.1 УКРАЇНІ ЗАГРОЖУЄ ДЕМОГРАФІЧНА КРИЗА* **10**
(Романенко Є.О., Збройні сили України, Федосова В. Е.,
Національна академія внутрішніх справ)

ODDÍL 2. PEDAGOGIKA, VÝCHOVA, FILOZOFIE, FILOLOGIE

- §2.1 HARNESSING CLOUD TECHNOLOGIES FOR
FOREIGN LANGUAGE ACQUISITION AMONG MASTERS
IN ENERGY ENGINEERING* (Nykyorets S.S., Vinnytsia
National Technical University) **21**

- §2.2 ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ ВІДОБРАЖЕННЯ НАЦІО-
НАЛЬНОГО КОЛОРИТУ ПРИ ПЕРЕКЛАДІ* (Купцова Т.А.,
Український державний університет науки та
технологій, Колієва І.А., Український державний
університет науки та технологій) **56**

ODDÍL 3. PRÁVNÍ VĚDY

- §3.1 РЕФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МИТНИЦІ* **66**
(Романенко Є.О., Збройні сили України, Непомнящий
О.М., Національний авіаційний університет)

- §3.2 ДИСКРЕЦІЯ ОБМЕЖЕННЯ ПРАВ І СВОБОД
ЛЮДИНИ В УКРАЇНІ* (Корж І.Ф., Державна наукова
установа «Інститут інформації, Кірієнко В.М., Інститут
інформації, безпеки і права НАПрНУ)

- §3.3 ВИКОРИСТАННЯ ФЕЙКОВИХ АКАУНТІВ ЯК
ІНСТРУМЕНТ ПІСО ПІД ЧАС ВІЙНИ* (Левін О.Л.,
Дніпропетровський державний університет внутрішніх
справ) **99**





§3.4 ФІКТИВНІСТЬ ТА УДАВАНІСТЬ ЯК ПІДСТАВИ ВІЗНАННЯ ГОСПОДАРСЬКОГО ЗОБОВ'ЯЗАННЯ НЕДІЙСНИМ (Хатнюк Н.С., Київський університет імені Бориса Грінченка, Побіянська Н.Б., Університет сучасних знань, Обловацька Н.О., Київський університет імені Бориса Грінченка) 110

§3.5 ПСИХОЛОГІЧНЕ НАСИЛЬСТВО ЯК ОЗНАКА ОБ'ЄКТИВНОЇ СТОРОНИ ДОМАШНЬОГО НАСИЛЬСТВА ЗА СТ. 126-1 КК УКРАЇНИ (Шевченко Т.В., Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ) 124

ODDÍL 4. TECHNICKÉ VĚDY

§4.1 WEAR PROCESSES OF SPARINGLY ALLOYED METASTABLE AND SECONDARY HARDENING STEELS ADDITIONALLY ALLOYED Mo, B, V (Glushkova D.B., Kharkiv National Automobile and Road University, Bagrov V.A., Kharkiv National Automobile and Road University) 137

§4.2 НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ АПАРАТ ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (Борисов І.В., Науково-дослідний інститут військової розвідки з наукової роботи, Одарущенко О.Б., Полтавський державний аграрний університет, Яценюк В.Ж., Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Налапко О.Л., Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України, Іщенко О.М., Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Шишацький А.В., Київський національний університет імені Тараса Шевченка) 146

§4.3 ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ЛОПАТКОВОГО АПАРАТУ ТУРБІН МОДИФІКУВАННЯМ ЇХ ПОВЕРХНІ (Глушкова Д.Б., Харківський національний автомобільно-дорожній університет, вул. Ярослава Мудрого) 191





§4.4 НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ АПАРАТ ОПТИМІЗАЦІЇ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 200
(**Дегтярьова Л.М.**, Полтавський державний аграрний університет, **Шкнай О.В.**, Науково-дослідний інститут військової розвідки, **Протас Н.М.**, Полтавський державний аграрний університет, **Єфименко О.В.**, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, **Шишацький А.В.**, Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

ODDÍL 5. INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE

§5.1 ІНТЕГРАЦІЯ ГІБРИДНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ПРИ РЕІНЖІНІРИНГУ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА АСФАЛЬТОБЕТОННИХ СУМІШЕЙ 243
(**Петренко Ю.А.**, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, **Татаринський В.Б.**, ТОВ «Науково-виробниче об'єднання "Транссистема"», **Гурко О.Г.**, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, **Бугаєвський М.С.**, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, **Кононихін О.С.**, Харківський національний автомобільно-дорожній університет)

ODDÍL 6. PSYCHOLOGIE

§6.1 ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ ТА ЖИТТЄСТІЙКОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ 266
(**Вашека Т.В.**, Національний авіаційний університет)

§6.2 РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ ЯК ПОТЕНЦІАЛ ВІДНОВЛЮВАНОСТІ ОСОБИСТОСТІ У СКЛАДНИХ ЖИТТЄВИХ СИТУАЦІЯХ 302
(**Савчин М.В.**, Дрогобицький державний педагогічний університету імені Івана Франка, **Федорчук В.М.**, НРЗВО «Кам'янець-Подільський державний інститут», **Гапоненко Л.О.**, Криворізький державний педагогічний університет проспект Гагаріна)





ODDÍL 7. EKOLOGIE

- §7.1 *EDUCATIONAL ASPECTS OF THE ORGANIZATION OF ECOLOGICAL TOURISM IN THE ZAPORIZHIA REGION* (Yorkina N.V., Melitopol State Pedagogical University named after Bohdan Khmelnytsky, Cherniak Ye.B., Melitopol State Pedagogical University named after Bohdan Khmelnytsky) **316**

ODDÍL 8. HISTORICKÉ VĚDY

- §8.1 *МОРСЬКИЙ ЦЕНЗ ПЛАВАННЯ ЯК ЗАПОРУКА МОРСЬКОЇ БЕЗПЕКИ (55 років на 5 флотах)* (Калініченко О.О., Національний університет «Одеська морська академія», Сімоненко О.О., Національна Академія СБУ) **336**

- §8.2 *ПОТУШНИЙ ОСЕРЕДОК КУЛЬТУРИ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МИНУЛОГО - ВОЛИНСЬКИЙ КРАСЗНАВЧИЙ МУЗЕЙ* (Кінд-Войтюк Н.В., Волинський національний університет імені Лесі Українки) **384**

ODDÍL 9. KULTURA A UMĚNÍ

- §9.1 *РОЗВИТОК ЖАНРІВ СКРИПКОВОЇ МУЗИКИ У ТВОРЧОСТІ КОМПОЗИТОРІВ ГАЛИЧИНИ КІНЦЯ ХІХ - ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ* (Волощук Ю.І., Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника) **396**

ODDÍL 10. MEZINÁRODNÍ EKONOMIE

- §10.1 *ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ В КОМПЛЕКСНОМУ КРАЇНОЗНАВЧОМУ АНАЛІЗІ* (Єремєєва І.А., Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ) **411**





ODDÍL 11. LÉKAŘSKÉ VĚDY

- §11.1 ВПЛИВ ВІЙНИ ПРОТИ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ НА СТАН ІМУНІЗАЦІЇ ДИТЯЧОГО НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ (Слабкий Г.О., Ужгородський національний університет, Фейса І.І., Ужгородський національний університет, Дідок Л.В., КНП "Київська міська студентська поліклініка")* **423**

ODDÍL 12. POČÍTAČOVÁ VĚDY

- §12.1 КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ТЕХНОЛОГІЇ СЕМАНТИКО-ЧИСЛОВОЇ ВЕРИФІКАЦІЇ ЧАСОПАРАМЕТРИЗОВАНИХ МУЛЬТИПАРАЛЕЛЬНИХ ПРОГРАМ (Мороз О.Ю., Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Толстолузька О.Г., Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Толстолузький Є.Д., Харківський національний університет радіоелектроніки)* **433**





Шановні колеги!

Вітаю колектив редакційної колегії, Видавничу групу «Наукові перспективи», авторів та читачів із виходом XXXI-го тому міжнародної колективної монографії міждисциплінарного напрямку "MODERNÍ ASPEKTY VĚDY" ("Сучасні аспекти науки").



Значний обсяг актуальних наукових робіт знаходить дбайливе відображення на сторінках монографії, що є вагомим внеском у скарбницю науки та освіти України, розвитку міжнародного співробітництва.

За роки свого становлення і розвитку, видання знайшло свою нішу, показало широту висвітлення питань і, звичайно, продемонструвало майстерність та професіоналізм своїх авторів. Адже інформація потрібна нам як повітря, а видання стало таким необхідним і дуже важливим її ковтоком.

Здоров'я, всіляких гараздів, творчого натхнення та подальших успіхів!

З повагою,

*директор Видавничої групи «Наукові перспективи»,
кандидат наук з державного управління, доцент,
Лауреат премії Президента України для молодих учених,
Лауреат премії Верховної Ради України молодим ученим Ірина ЖУКОВА*





ODDÍL 1. VEŘEJNÁ SPRÁVA

§1.1 УКРАЇНИ ЗАГРОЖУЄ ДЕМОГРАФІЧНА КРИЗА
(Романенко Є.О., Збройні сили України, Федосова В. Е.,
Національна академія внутрішніх справ)

Вступ. В Україні йде війна, в якій українська нація веде небачену у 21-му сторіччі битву за своє існування. Російське вторгнення в Україну 2022 року — відкритий воєнний напад Росії на Україну, початий 24 лютого 2022 року. Частина російсько-української війни, розв'язаної Росією 2014 року, участь у якій РФ намагалася заперечувати. Росія заперечує, що веде проти України загарбницьку війну на її території та називає це «спеціальною операцією». Москва, попри численні докази, також заперечує свої атаки на цивільних в Україні. З 10 жовтня Російська федерація запустила по об'єктах енергетичної інфраструктури України близько 600 ракет. В наслідок обстрілу стало масове відключення електроенергії в низці міст України, включаючи Київ.[1]

Від початку повномасштабного вторгнення Росії в Україну станом на 9 квітня підтверджено 8 490 випадків загибелі цивільних осіб, повідомляє Управління Верховного комісара ООН з прав людини (УВКПЛ).

За даними ООН, з 24 лютого 2022 року 14 244 цивільні особи в Україні були поранені. Зазначається, що реальні цифри можуть бути набагато вищими, оскільки інформація з районів, де ведуться бойові дії, надходить із запізненням, і багато повідомлень ще не підтверджені.

Нагадаємо, що станом на 2 квітня цього року УВКПЛ повідомляло про 8 451 загиблого мирного мешканця України та про 14 156 людей, які дістали поранень.[2]

В Україні уже щонайменше останні десять років





зберігається непроста демографічна ситуація. Рівень смертності перевищує рівень народжуваності, спостерігається тенденція старіння нації, плюс свій негативний вплив надають війн з росією та міграційні процеси.

Виклад основного матеріалу. У прогнозі вчених Національної академії наук (НАН). за грудень 2021 року вказується що населення України на кінець століття значно скоротиться. Скорочення може бути майже вдвічі.[3]

Українське суспільство стрімко старіє, тому що у нас вища, ніж в Європі, смертність, і нижча народжуваність. І за рахунок зменшення кількості народжень зростає частка осіб похилого віку. З одного боку, довше життя – це досягнення цивілізації, з іншого – виклик для держави, її економічної та пенсійної систем. Державна політика має спрямовуватися на збалансування продовження тривалості життя й економічних спроможностей держави.[3]

Більшість опитаних українців стверджують, що не можуть дозволити собі мати двох і більше дітей саме через економічні причини – низьку заробітну платню, відсутність власного житла і нерозвинену соціальну інфраструктуру (у деяких містах бракує дитсадків і гнучкої системи їхньої роботи). Змінилась і репродуктивна поведінка жінок: спочатку вони навчаються та роблять кар'єру, а вже потім створюють сім'ю і народжують дітей. Досягнувши певного рівня на роботі, жінка починає замислюватися про те, скількох дітей народжувати. Бо ризикує втратити і певну кількість років, і зарплатню, і здобутий статус.

Крім того, в Україні спостерігається статевий дисбаланс на користь жінок (у вікових групах старше 35-ти років): попри те, що в усіх країнах хлопчиків народжується більше, ніж дівчаток, поступово співвідношення змінюється через високу смертність чоловіків працездатного віку.





По-перше, чоловіки більше працюють на небезпечних виробництвах, де вищі ризики травмуватись і померти. По-друге, чоловіки становлять три чверті загиблих у ДТП. По-третє, чоловіки скоюють значно більше самогубств, ніж жінки.

За прогнозами до кінця ХХІ століття населення України скоротиться до 22 мільйонів. І ми поки що не бачимо шляхів зупинки цього процесу», - сказано у доповіді.

На думку вчених, значне скорочення населення загрожує не лише Україні. Цей процес притаманний більшості країн Європи. У цих країнах зараз проблема вирішується за рахунок мігрантів.

«Скоріш за все, так буде й у нас. Україна цікавитиме мігрантів із азіатських країн, Кавказу, колишніх республік Радянського Союзу. І за рахунок цього, можливо, вдасться стабілізувати чисельність населення», - йдеться у прогнозі.

На думку фахівців, передумов збільшення кількості українців за рахунок природного фактора поки що не спостерігається.[4]

В листопаді 2021 року в аналітичній довідці ООН відмічало, що населення України скорочується одним із найшвидших у світі темпів. Ймовірно, що до 2050 року кількість українців зменшиться до 35 мільйонів.[5].

У документі зазначають, що Україна серед країн-лідерів за темпами скорочення населення, яке до 2050 року може зменшитися до 35 мільйонів.

На скорочення населення впливає низький коефіцієнт народжуваності, високий рівень смертності та постійне зростання рівня зовнішньої міграції.

«Недостатній рівень добробуту та відсутність у жінок можливостей поєднувати кар'єру й догляд за дітьми залишається одним із чинників, що заважають українцям мати бажану кількість дітей», – вважають в ООН.





Населення України є одним із тих, які найшвидше старішають у Європі, зокрема, більш як п'ята частина населення старша за 60 років. Це є причиною зростання видатків на охорону здоров'я та пенсії, що навантажує державний бюджет.

Також відомо, що за січень-серпень 2021 року населення України скоротилось на 245,9 тисячі людей. Загалом населення країни становить понад 41,3 мільйона людей.

Ще на початку війни за кордоном проживало до п'яти мільйонів українців. Головним чинником міграції є нерівність між країнами. Люди, які вирішують виїхати, впевнені, що там їм буде краще і це стосується не тільки заробітної плати.[5]

Швидке скорочення населення України та його старіння прогнозували ще до повномасштабної війни. Станом на 1992 рік в Україні проживало 51,7 млн осіб. Більшість населення становили громадяни віком 18-59 років – 29,9 млн осіб. Українців віком від 60 років було 9,7 млн, у віці до 17 років – 13,1 млн.

За десять років, до 2002 року, чисельність населення скоротилася до 48 млн 240,9 тисячі осіб. При цьому кількість громадян віком до 17 років та старше 60 років була практично ідентичною (з перевагою на користь старшої вікової групи) – близько 10 млн осіб.

До 2006 року чисельність населення перетнула ще одну позначку – опустилася нижче за 47 млн осіб. Українців віком до 17 років було 8,8 млн, старших за 60 років – 9,5 млн.

Менше 46 млн українців стало у 2009 році. Громадян у віці старше 60 років, як і раніше, було більше, ніж неповнолітніх.

Станом на 2014 рік в Україні проживало 45 млн 245,9 тисяч населення. У 2015 році, вже без урахування





тимчасово окупованого Криму та Донбасу, населення становило 42 млн 759,7 тисяч осіб.

До 2019 року населення України скоротилося до 41 млн 983,6 тисячі осіб – знову-таки без урахування окупованих територій. На той момент у країні було 7,6 млн українців віком до 17 років і 9,8 млн – старше 60.

В 2021 році українців стало ще менше – 41 млн. 418,7 тисяч осіб.

Станом на початок поточного року, без урахування даних з окупованих територій, в Україні проживало 40,9 млн. осіб – з 1992 року населення скоротилося на 20,7%.

Українців у віці до 17 років налічувалося 7,3 млн осіб (на 44,1% менше, ніж в 1992-му), у віці 18-59 років – 23,5 млн (-18,6%). При цьому громадян віком від 60 років побільшало на 4,6% – 10,1 млн.[6]

Рівень смертності в Україні є доволі високим. За минулий рік він зріс на 6,1% порівняно з попереднім роком. За дев'ять місяців 2021 року в Україні померло 487,9 тисячі громадян, найбільше – від серцево-судинних захворювань. За 2015 рік в Україні померло 594,8 тисячі осіб, у наступному році майже на 2% менше – 583,6 тисячі.

У 2017 році рівень смертності також дещо знизився (померло 574 тисячі громадян), однак наступного року знову зріс – померло 587,7 тисячі українців.

У 2019 році в Україні померла 581,1 тис. громадян, а вже у 2020 році рівень смертності зріс на 6,1%. Торік в Україні померло 616,8 тис. громадян.

Протягом січня-вересня 2021 року померло 487 тисяч 855 українців. Найпоширеніша причина смерті, як у 2021 році, так і у попередньому, – серцево-судинні захворювання (загалом за дев'ять місяців цього року померло 306 127 громадян).

Серед таких захворювань:





- ішемічна хвороба серця (213 278 людей);
- цереброваскулярні хвороби (59 270 людей);
- алкогольна кардіоміопатія (2 549 людей).

На другому місці серед найпоширеніших причин – онкологія. У 2021 році від онкологічних захворювань померло 55 828 українців (у 2020 році – 77 880 людей).

На третьому місці серед причин смертності став коронавірус – 40 014 громадян (у минулому році померло 21 284 людини).

Також серед найбільш поширених причин смерті – нещасні випадки – у 2021 році померло 20 816 людей.

На п'ятому місці – хвороби органів травлення. Від них у 2021 році померло 18 093 громадянина.

Інші поширені причини смерті:

- хвороби органів дихання;;
- інфекційні та паразитарні хвороби;
- хвороби нервової системи;
- хвороби сечостатевої системи;
- ендокринні хвороби, розлади харчування та порушення обміну речовин;
- розлади психіки та поведінки;
- хвороби шкіри та підшкірної клітковини;
- хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини;
- хвороби крові й кровотворних органів та окремі порушення із залученням імунного механізму.

Майже 700 людей у 2021 році померло від природжених вад розвитку, деформації та хромосомної аномалії.

Також у 2021 році причиною смерті для 62 жінок стала вагітність, пологи та післяпологовий період.[7]

За даними ЮНІСЕФ, за тридцять років рівень смертності дітей віком до п'яти років знизився на 60%. Але все одно цей показник залишається високим: в 2019 році у





всьому світі від причин, яким можна було запобігти або виліковних хвороб померли 7,4 млн дітей віком до 14 років. При цьому рівень смертності дітей в африканському регіоні приблизно в 9 разів вище, ніж в європейському.[] Протягом 2020 року в Україні померли 3 тисячі 350 дітей у віці до 17 років.

3 них через зовнішні причини померли 756 дітей. Зокрема, 181 дитина загинула внаслідок транспортного нещасного випадку, 131 – внаслідок утоплення, 94 – через навмисне самоушкодження, 91 – через пошкодження з невизначеним наміром, 34 – в результаті отруєння димом або через вогонь, 34 – в результаті отруєння якимись речовинами, 33 – в результаті нападу, 29 – в результаті падіння, 3 – через отруєння і дію алкоголю, 2 – через отруєння алкоголю з невизначеними намірами. Ще 126 дітей загинули через інші зовнішні причини.

Ще одна сумна статистика – кількість зниклих дітей, деяких з них потім знаходять мертвими. У 2020 році правоохоронцям надійшло 14 тисяч 666 заяв про зникнення дітей. Відшукали за рік 14 тисяч 476 дітей, це з урахуванням оголошених у розшук за попередні роки, 11 дітей знайшли мертвими, ще 14 так і залишилися в розшуку.

За перше півріччя 2021-го надійшло 7 тисяч 232 заяви про зникнення дітей.

За пів року 7 тисяч 158 дітей знайшли, 13 – виявили мертвими.

У 1990 році коефіцієнт смертності дітей до 5 років в Україні становив 19 на тисячу народжених живими, станом на 2019-й він знизився до 8. Станом на 2019 рік найвищий коефіцієнт смертності дітей до 5 років був у Нігерії і Сомалі – 117. У першу десятку лідерів цього сумного рейтингу увійшли Чад, ЦАР, Сьєрра-Леоне, Гвінея, Південний Судан, Малі, Бенін і Буркіна-Фасо.[8]

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, у





світі щорічно відбувається близько 40-50 млн. абортів, приблизно це 125 тисяч на день. В Україні штучне переривання вагітності можна зробити до 12 тижнів, до 22 тижнів вагітності – тільки за медичними показаннями. «Слово і діло» пропонує подивитися, якою була кількість абортів останні 11 років. Звертаємо увагу, що в статистику входять не тільки планові аборти, але також спонтанні переривання вагітності (викидні) і аборти через завмерлу вагітність.[1]

Варто зазначити, що статистика рік у рік поліпшується: знижується як кількість абортів, так і кількість смертей жінок після них. Крім того, поменшало абортів серед неповнолітніх.

У 2010 році в Україні було зафіксовано 164 тис. 467 абортів, більшість у жінок 20-34 років – 122 тис. 702. Дівчата до 14 років зробили 83 аборти, у віці

15-17 років – 2 тис. 249.

До 2014 року кількість абортів знизилася до 109 тис. 358 за рік. У жінок у віці 20-34 років – 80 тис. 506 абортів, у віці 18-19 років – 4 тис. 653 аборти, у віці 15-17 років – 1 тис. 111 абортів, у віці до 14 років – 51 аборт.

За 2015 рік в Україні було 101 тис. 863 аборти. Зокрема, 44 аборти у дівчат до 14 років і 980 – у дівчат у віці 15-17 років. У 2016 році кількість абортів знизилася до 96 тис. 342, у 2017-му – до 88 тис. 844, в 2018-му – до 81 тис. 448, в 2019-му – 74 тис. 606.

За 2020 рік зафіксували 61 тис. 48 абортів: 42 тис. 44 – у жінок у віці 20-34 років, 1 тис. 835 – у віці 18-19 років, 538 – у віці 15-17 років. Дівчата до 14 років зробили 35 абортів.

Щодо смертності. У 2010 році після абортів померли 14 жінок, в 2011-му – 5, в 2012-му – 6, в 2013-му – 5, в 2014-му – 3, в 2015-му – 4, в 2016-2019 – поодній на рік, в 2020-му – 4.[9]

У країнах Європи зареєстровано 5 008 482 українців зі





статусом тимчасового захисту. Про це у квітні 2023 звіт Управління Верховного комісара ООН у справах біженців.[10]

З початку року кількість українських громадян, які отримали офіційний статус захисту в країнах Європи, збільшилася на 185 тис. Інформацію про українських біженців ООН отримала від національних урядів.

Найбільше українців зі статусом тимчасового захисту проживає в Польщі - 1,577 млн. Друге місце за кількістю українських біженців посідає Німеччина з 922 тис. осіб. У Чехії знайшли притулок 502 тис. українців.

У Великій Британії зі статусом тимчасового захисту проживає понад 191 тис. українських біженців.

Понад 173 тис. українців отримали притулок в Італії, а понад 171 тис. - в Іспанії.

Понад 123 тис. українців зупинилися в Румунії. У Словенії тимчасовий захист отримали 112 тис. громадян України.

Відомо, що загалом від початку російського повномасштабного вторгнення на території Європи було зафіксовано понад 8 млн українських біженців. Згодом частина з них повернулися додому або виїхали в інші країни світу.[10]

Висновки. На Україну найближчими роками може чекати демографічна криза. Зростання смертності через війну, зниження народжуваності та міграція населення можуть призвести до того, що населення до 2030 року скоротиться до 35 млн. осіб – і це ще оптимістична оцінка. На думку фахівців, передумов збільшення кількості українців за рахунок природного фактора поки що не спостерігається. Науковці Національної академії наук прогнозували, що до кінця XXI століття населення України скоротиться до 22 мільйонів.



**Список використаних джерел:**

1. Романенко Є.О. Російська федерація є державою-терористом //Moderní aspekty vědy: XXVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2023. - str.10-22

2. Війна в Україні: ООН назвала кількість цивільних жертв <https://www.dw.com/uk/vijna-rosii-proti-ukraini-oon-opriludnila-aktualni-dani-sodo-civilnih-zertv/a-65280160>

3. У НАН спрогнозували кількість українців до кінця століття <https://www.slovoidilo.ua/2021/12/03/novyna/suspilstvo/nan-sprohnozuvaly-kilkist-ukrayincziv-kincy-a-stolittya>

4. «Старіння населення – загальносвітовий процес» <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=8484>

5. Населення скорочується: в ООН повідомили, скільки буде українців в 2050 році <https://www.slovoidilo.ua/2021/11/28/novyna/suspilstvo/naselennya-skorochuyetsya-oon-povidomyly-skilky-bude-ukrayincziv-2050-roczy>

6. Україні загрожує демографічна криза: як скорочується чисельність населення <https://www.slovoidilo.ua/2022/12/31/infografika/suspilstvo/ukrayini-zahrozhuje-demohrafichna-kryza-yak-skorochuyetsya-chyselnist>

7. Рівень смертності в Україні: від чого найчастіше помирають громадяни <https://www.slovoidilo.ua/2021/11/23/infografika/suspilstvo/riven-smertnosti-ukrayini-choho-najchastishe-pomyrayut-hromadyany>

8. Дитяча смертність: скільки дітей помирає в Україні та з яких причин <https://www.slovoidilo.ua/2021/07/30/infografika/suspilstvo/dytyacha-smertnist-skilky-ditej-pomyraye-ukrayini-ta-yakux-prychyn>

9. Скільки абортів зробили українки за останні 11 років <https://www.slovoidilo.ua/2021/06/01/infografika/suspilstvo/skilky-abortiv-zrobyly-ukrayinky-ostanni-11-rokiv>





MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

Svazek XXXI mezinárodní kolektivní monografie

10. ООН: Понад 5 млн українців отримали тимчасовий захист у Європі <https://socportal.info/ua/news/oon-bolee-5-mln-ukraintcev-poluchili-vremennuiu-zashchitu-v-evrope/>





ODDÍL 2. PEDAGOGIKA, VÝCHOVA, FILOZOFIE, FILOLOGIE

§2.1 *HARNESSING CLOUD TECHNOLOGIES FOR FOREIGN LANGUAGE ACQUISITION AMONG MASTERS IN ENERGY ENGINEERING* (Nykyporets S.S., Vinnytsia National Technical University)

Introduction. The rapid development of cloud technologies in the 21st century has transformed various aspects of human life, including education. As globalization fosters increasing interconnectedness among countries and industries, the demand for skilled professionals with a strong command of foreign languages is on the rise. In the realm of energy engineering, mastery of a foreign language can not only promote seamless international collaboration but also enable access to cutting-edge research and innovations. This article examines the prospects of leveraging cloud technologies to teach foreign languages to masters in energy engineering, with a focus on enhancing pedagogical outcomes, fostering cultural exchange, and preparing students for successful careers in a global context.

Cloud technologies offer numerous advantages for foreign language education, such as flexibility, scalability, and accessibility. These benefits make it possible for educators to create personalized, immersive, and engaging learning environments that are tailored to the specific needs of energy engineering students. By incorporating cloud-based tools and resources into foreign language pedagogy, educators can facilitate synchronous and asynchronous learning, encourage collaborative work, and provide students with real-time feedback. Furthermore, the integration of artificial intelligence and machine learning into cloud platforms has the potential to revolutionize language acquisition, offering adaptive and dynamic learning experiences.





This article aims to explore the potential of cloud technologies in enhancing foreign language education for masters in energy engineering. We discuss the current state of foreign language teaching in the energy engineering field, the benefits of integrating cloud technologies into the learning process, and the challenges that educators and institutions may face in implementing these innovations. Additionally, we provide practical recommendations for educators, policymakers, and administrators to harness the power of cloud technologies in fostering foreign language acquisition and preparing energy engineering students for a global workforce.

Moreover, this article delves into the various cloud-based tools and platforms that have proven effective in foreign language teaching and learning. These tools include language learning apps, virtual classrooms, online language exchange platforms, and digital repositories of resources. By analyzing their features, effectiveness, and potential for integration into energy engineering education, we aim to provide a comprehensive understanding of how these tools can be harnessed to optimize the learning experience for masters students.

In addition, we will examine the role of educators in the process of integrating cloud technologies into foreign language education for energy engineering students. By highlighting successful case studies and best practices, we will demonstrate how educators can utilize these technologies to create innovative lesson plans, promote student engagement, and foster cultural awareness. Furthermore, we will emphasize the importance of professional development for educators to enhance their proficiency in using cloud technologies and to stay up-to-date with the latest trends and innovations in the field.

Lastly, the article addresses potential barriers to the adoption of cloud technologies in foreign language education for masters in energy engineering, such as infrastructure limitations,





digital literacy, privacy concerns, and financial constraints. By exploring strategies to overcome these challenges, we aim to provide a roadmap for educational institutions and policymakers to navigate the complexities of implementing cloud-based solutions in their curricula.

By examining the prospects of cloud technologies in foreign language education for masters students in energy engineering, this article seeks to contribute to the ongoing conversation on the transformation of education in the digital age. Through a thorough exploration of the benefits, challenges, and practical applications of cloud-based tools and resources, we aim to provide valuable insights for educators, administrators, and policymakers working to prepare future energy engineers for success in an increasingly interconnected world.

Presenting main material. The problem of foreign language acquisition among masters in energy engineering is multifaceted and encompasses a range of pedagogical, technological, and cultural challenges. The central issue lies in designing and implementing effective language learning strategies that cater to the specific needs and requirements of energy engineering students while leveraging the benefits of cloud technologies. This problem is closely connected to important scientific and practical tasks, as it seeks to address the growing demand for skilled professionals capable of navigating the global landscape of the energy sector.

The formulation of the problem can be summarized as follows: How can cloud technologies be effectively integrated into foreign language education for masters students in energy engineering to enhance learning outcomes, promote cultural exchange, and better prepare students for careers in a global context?

This problem is intertwined with several important scientific and practical tasks, including:





1. Identifying and evaluating the most effective cloud-based tools and platforms for foreign language acquisition that can be adapted to the specific needs of energy engineering students.

2. Developing innovative pedagogical approaches that utilize cloud technologies to create engaging, personalized, and immersive learning experiences for students.

3. Investigating the role of educators in the successful integration of cloud technologies into foreign language education, emphasizing the importance of professional development and continuous learning.

4. Assessing the potential barriers to adopting cloud technologies in foreign language education and proposing strategies to overcome these challenges, such as addressing infrastructure limitations, enhancing digital literacy, ensuring privacy, and managing financial constraints.

5. Exploring the impact of cloud technologies on promoting cultural exchange and fostering global awareness among energy engineering students, which can subsequently contribute to international collaboration and innovation in the energy sector.

By addressing this problem and its associated scientific and practical tasks, the research aims to contribute to the development of effective foreign language education strategies for masters students in energy engineering. By harnessing the power of cloud technologies, this research seeks to pave the way for a more interconnected and globally-competent generation of energy engineers.

The connection between the problem of integrating cloud technologies into foreign language education for energy engineering students and important scientific or practical tasks is even more evident when considering the broader implications of





effective language learning in the context of globalization, technological advancements, and the evolving energy sector.

Facilitating interdisciplinary research and innovation.

Effective foreign language education enables energy engineering students to access a wealth of research and innovations from various parts of the world. By integrating cloud technologies into language learning, students can tap into global knowledge networks and collaborate with international researchers, leading to breakthroughs in energy solutions and sustainable practices. This directly contributes to the scientific task of fostering cross-cultural and interdisciplinary knowledge exchange.

Enhancing international cooperation and policy development. As the energy sector becomes increasingly globalized, the need for international cooperation and policy coordination rises. Energy engineers who are proficient in foreign languages are better equipped to engage in negotiations, collaborative projects, and policy development efforts. Integrating cloud technologies into foreign language education can, therefore, contribute to the practical task of promoting international collaboration in addressing pressing energy challenges.

Preparing a competitive global workforce. As the demand for skilled energy engineers continues to grow worldwide, it is crucial to prepare graduates who can navigate the global job market. Proficiency in foreign languages can significantly improve employment prospects for energy engineering students. The integration of cloud technologies into language learning directly contributes to the practical task of enhancing the competitiveness of the global workforce.

Promoting sustainable development and global citizenship. Energy engineers play a critical role in addressing global sustainability challenges. By improving foreign language acquisition through cloud technologies, students can better





understand the diverse cultural, social, and environmental contexts in which energy solutions are implemented. This connection between language learning and global citizenship directly contributes to the practical task of promoting sustainable development and responsible energy practices.

Advancing education technology research. Investigating the use of cloud technologies in foreign language education for energy engineering students also contributes to the broader scientific task of understanding the impact of technology on education. By exploring the effectiveness, challenges, and potential of cloud-based tools and platforms, researchers can contribute valuable insights to the ongoing debate on the role of technology in the future of education.

In summary, the problem of effectively integrating cloud technologies into foreign language education for masters in energy engineering is closely connected to important scientific and practical tasks. By addressing this issue, research can contribute to the advancement of knowledge, international collaboration, global workforce development, sustainable development, and education technology research.

The analysis of the latest research and publications indicates a growing interest in harnessing cloud technologies for foreign language education, with numerous studies investigating their potential benefits, challenges, and applications. In this section, we will briefly review some key studies that have initiated the solution of this problem and provide a foundation for our research.

Hockly, N. (2018). [1] Teaching English Online. In her book, Hockly explores the emerging trend of teaching English online, emphasizing the role of technology and digital platforms in creating engaging and effective learning experiences. This work provides valuable insights into the use of cloud-based tools





and resources for language teaching and serves as a foundation for our research in the context of energy engineering education.

Wang, S., & Vásquez, C. (2017). [2] Wang and Vásquez provide a comprehensive review of studies on the use of Web 2.0 tools, a significant aspect of cloud technologies, in second language learning. Their analysis highlights the positive impact of these tools on student motivation, interaction, and autonomy. This study is crucial for understanding the potential benefits of cloud technologies in foreign language education for energy engineering students.

Almekhlafi, A. G., & Almeqdadi, F. A. (2010). [3] This study investigates teachers' perceptions of technology integration in classrooms and identifies challenges and barriers they face. Almekhlafi and Almeqdadi's findings provide essential insights into the obstacles that educators may encounter when implementing cloud technologies in foreign language education for energy engineering students.

Godwin-Jones, R. (2017). [4] Godwin-Jones explores the role of smartphones, an important aspect of cloud technologies, in language learning. The study offers valuable information on the use of mobile applications and resources for language acquisition, which can be adapted to the specific needs of energy engineering students.

Despite these significant contributions, some aspects of the problem remain unsolved or underexplored, particularly in the context of energy engineering education. This article is devoted to addressing these gaps, including:

- ✓ Investigating the unique needs and requirements of masters in energy engineering for foreign language acquisition and determining how cloud technologies can be tailored to meet these needs.
- ✓ Evaluating the effectiveness of cloud technologies in foreign language education specifically for energy engineering





students, taking into account the distinct technical vocabulary and professional communication skills required in their field.

✓ Exploring the role of cultural exchange and global awareness in energy engineering education and assessing how cloud technologies can facilitate the development of these competencies.

By addressing these previously unsolved parts of the general problem, our article aims to provide a comprehensive understanding of the potential of cloud technologies in foreign language education for energy engineering students and contribute valuable insights to the ongoing discussion on the role of technology in education.

The purpose of this article is to investigate the potential of cloud technologies in enhancing foreign language education for masters students in energy engineering, with the goal of improving learning outcomes, promoting cultural exchange, and better preparing students for careers in a global context. To achieve this purpose, the article sets forth the following tasks:

1. Analyze the current state of foreign language education in the field of energy engineering, identifying unique needs and requirements of students in this discipline, and evaluating the role of foreign language proficiency in their professional success.

2. Examine various cloud-based tools and platforms that have proven effective in foreign language learning, assessing their adaptability and potential to address the specific needs of energy engineering students.

3. Investigate innovative pedagogical approaches and best practices for integrating cloud technologies into foreign language education, with a focus on creating engaging, personalized, and immersive learning experiences for energy engineering students.





4. Explore the role of educators in the successful adoption of cloud technologies in foreign language education, emphasizing the importance of professional development and continuous learning in harnessing the potential of these innovations.

5. Assess the potential barriers and challenges to implementing cloud technologies in foreign language education for energy engineering students, and propose strategies to overcome these obstacles.

6. Evaluate the impact of cloud technologies on fostering cultural exchange, global awareness, and international collaboration among energy engineering students, and discuss the implications of these competencies for the future of the energy sector.

By addressing these tasks, the article aims to provide a comprehensive understanding of the prospects of integrating cloud technologies into foreign language education for masters students in energy engineering, and contribute valuable insights to the ongoing debate on the role of technology in the future of education.

In this section, we present the main material of the study, highlighting the key findings and justifications for the obtained scientific results. The research was conducted through an extensive literature review, analysis of cloud-based tools and platforms, case studies, and interviews with educators and experts in the field of energy engineering.

Unique needs and requirements of energy engineering students. Our analysis revealed that energy engineering students require specialized vocabulary, technical communication skills, and an understanding of industry-specific concepts in their foreign language education. Moreover, the ability to collaborate with international partners and access global research resources was deemed crucial for their professional success.





Cloud-based tools and platforms for foreign language learning. We identified several effective cloud-based tools and platforms suitable for foreign language learning in energy engineering, including language learning apps, virtual classrooms, online language exchange platforms, and digital repositories of resources. [6] These tools were found to offer flexibility, scalability, and accessibility, which can be harnessed to create personalized and engaging learning environments tailored to the needs of energy engineering students.

Innovative pedagogical approaches and best practices. Our research uncovered various innovative pedagogical approaches that leverage cloud technologies to improve foreign language education for energy engineering students. These approaches include the use of virtual classrooms for synchronous and asynchronous learning, collaborative workspaces for group projects, and artificial intelligence-driven language learning apps that adapt to individual learners' needs. [7] Additionally, the integration of authentic materials, such as industry-specific articles and case studies, was found to enhance the relevance and practicality of language learning for energy engineering students.

The role of educators. Educators play a vital role in the successful integration of cloud technologies into foreign language education. Our findings emphasize the importance of professional development, continuous learning, and digital literacy for educators in harnessing the potential of these innovations. Best practices include adopting a learner-centered approach, providing timely and constructive feedback, and fostering a supportive online learning community.

Barriers and challenges. Several potential barriers and challenges were identified in the implementation of cloud technologies in foreign language education for energy engineering students. These include infrastructure limitations, digital literacy, privacy concerns, and financial constraints.





Strategies to overcome these challenges involve investing in technological infrastructure, enhancing digital literacy among educators and students, implementing privacy and security measures, and exploring funding opportunities for cloud-based educational initiatives. [8]

Impact on cultural exchange, global awareness, and international collaboration. The integration of cloud technologies in foreign language education was found to have a positive impact on fostering cultural exchange, global awareness, and international collaboration among energy engineering students. Through exposure to diverse perspectives, virtual exchanges, and global resources, students can develop a deeper understanding of the cultural, social, and environmental contexts in which energy solutions are implemented, ultimately contributing to the development of sustainable and responsible energy practices.

Harnessing cloud technologies for foreign language acquisition among masters in energy engineering can be achieved through the implementation of various tools, platforms, and innovative pedagogical approaches. [9]

Here, we provide more details about these aspects and their potential benefits for energy engineering students.

Language Learning Apps. Cloud-based language learning apps such as *Duolingo*, *Babbel*, *Rosetta Stone*, and *Ewa* offer interactive, personalized, and self-paced learning experiences. These apps often employ artificial intelligence and adaptive algorithms to tailor learning materials to the individual needs and progress of each student. By incorporating energy engineering-specific vocabulary and technical terms, these apps can be customized to cater to the unique language learning needs of energy engineering students.

Language learning apps for energy engineering students can be adapted to focus on the specialized vocabulary and technical terminology commonly used in the field, providing a more





targeted and relevant learning experience. By incorporating modules that cover energy-related topics, such as renewable energy technologies, fossil fuels, or energy management systems, these apps can help students develop the language skills necessary for effective communication in a professional context. Furthermore, integrating real-world scenarios and industry-specific case studies within the app's learning materials can enhance students' understanding of the practical applications of energy engineering concepts. Language learning apps can also facilitate collaboration among energy engineering students, enabling them to practice conversational skills, discuss technical topics, and share insights on the latest industry trends. The convenience and accessibility of these apps allow energy engineering students to continue their language learning outside of the classroom, providing them with the opportunity to engage in self-paced study and reinforce their learning through regular practice.

Language learning apps present a flexible and convenient solution for energy engineering students seeking to improve their foreign language skills. These apps are specifically designed to accommodate busy schedules and diverse learning needs, making them an ideal resource for students pursuing careers in the global energy sector.

One of the primary benefits of language learning apps is their accessibility, as they can be used on smartphones, tablets, or computers. [10] This portability allows energy engineering students to practice their foreign language skills whenever and wherever they have a few spare minutes, maximizing their learning opportunities.

Many language learning apps offer customizable content tailored to the needs of energy engineering students, such as specialized vocabulary, industry-specific phrases, and technical jargon. This targeted approach enables students to focus on the





language skills most relevant to their field, making their learning experience more efficient and effective. [11]

Furthermore, language learning apps often incorporate elements of gamification, such as points, levels, and rewards, to keep students engaged and motivated. This gamified approach can make language learning more enjoyable and can lead to increased retention and better learning outcomes.

In addition to vocabulary and grammar practice, language learning apps can also help energy engineering students develop their listening and speaking skills through interactive exercises and pronunciation tools. These features can be particularly beneficial for students preparing for oral presentations or international conferences.

Many language learning apps also offer built-in progress tracking and analytics, allowing students to monitor their improvement and set achievable goals. This feedback can be crucial in maintaining motivation and ensuring that students stay on track with their language learning objectives.

Language learning apps can be used as standalone resources or as supplements to traditional classroom instruction, providing energy engineering students with additional opportunities to practice and reinforce their foreign language skills. This blended learning approach can lead to more comprehensive language education.

Furthermore, language learning apps can support personalized learning by allowing students to choose materials and activities that cater to their individual learning styles, preferences, and proficiency levels. This personalization can lead to a more engaging and effective learning experience.

Many language learning apps also offer community features, such as forums and chat rooms, where energy engineering students can connect with their peers and share resources, tips, and advice. These communities can provide





valuable support and encouragement as students navigate the challenges of foreign language learning.

In addition to fostering a sense of community, language learning apps can also facilitate connections with native speakers, providing energy engineering students with opportunities for real-world language practice and cultural exchange. This interaction can help students build confidence in their language abilities and gain insights into different perspectives within the energy sector.

Moreover, language learning apps often provide resources and tools for educators, making it easier for them to integrate app-based learning into their foreign language curriculum. These resources can include lesson plans, progress tracking, and assessment tools, all of which can enhance the overall learning experience for energy engineering students.

The affordability of many language learning apps also makes them an attractive option for energy engineering students, as they often provide access to high-quality learning materials at a fraction of the cost of traditional language courses or tutoring.

Language learning apps can also be beneficial for students with disabilities, as they often offer accessibility features, such as adjustable font sizes, text-to-speech functionality, and alternative input methods. These features can help create a more inclusive learning environment and ensure that all students have an opportunity to succeed in their foreign language education.

Furthermore, the continuous development and improvement of language learning apps ensure that energy engineering students have access to the latest pedagogical approaches and technologies, resulting in a more effective and engaging learning experience.

In conclusion, language learning apps hold significant potential for enhancing foreign language education for energy engineering students. By offering flexible, personalized, and engaging learning experiences, these apps can help students





develop the language skills, cultural competence, and confidence they need to excel in the global energy sector.

Virtual Classrooms. Platforms like *Zoom*, *Microsoft Teams*, or *Google Classroom* facilitate synchronous and asynchronous learning experiences, allowing for real-time interaction between students and instructors or self-paced learning through pre-recorded lessons and materials. Virtual classrooms can be used to host webinars, online discussions, and collaborative projects that focus on energy engineering topics, fostering the development of technical communication skills and industry-specific knowledge.

Virtual classrooms offer numerous benefits for energy engineering students, as they facilitate interactive learning experiences that can be tailored to the specific needs and interests of this discipline. [12] By hosting live webinars or online workshops, instructors can engage students in discussions on current energy engineering topics, promoting critical thinking and in-depth exploration of complex issues. Virtual classrooms also provide the opportunity for guest speakers and industry experts from around the world to share their knowledge and insights, exposing students to diverse perspectives and fostering a global understanding of energy challenges. Moreover, these platforms enable students to collaborate on projects or assignments in real-time, allowing them to develop teamwork skills and learn from their peers. Breakout rooms within virtual classrooms can be used to organize smaller group discussions or role-playing activities, helping students practice their foreign language skills in a more focused and supportive environment. The flexibility of virtual classrooms allows students to access recorded lectures, presentations, and supplementary materials at their own pace, ensuring that they can revisit and consolidate their learning as needed. Ultimately, the integration of virtual classrooms into foreign language education for energy engineering students





promotes a dynamic, engaging, and globally-minded learning experience that prepares them for success in an interconnected world.

Online Language Exchange Platforms. Websites like *Tandem* and *ConversationExchange* provide opportunities for students to engage in language exchanges with native speakers or fellow learners from around the world. These platforms facilitate real-life conversations, promoting cultural exchange and enhancing fluency in a foreign language. Energy engineering students can benefit from discussing industry-specific topics, sharing experiences, and learning about different cultural perspectives on energy issues.

Online language exchange platforms offer a unique opportunity for energy engineering students to practice their foreign language skills with native speakers or fellow learners, fostering a more authentic and immersive learning experience. [13] By engaging in real-life conversations on these platforms, students can develop their fluency and confidence in using the foreign language, particularly when discussing energy engineering topics. These exchanges can also provide valuable insights into the cultural nuances, practices, and perspectives related to energy issues in different countries, broadening students' understanding of the global energy landscape. Furthermore, online language exchanges can facilitate networking and collaboration among energy engineering students and professionals from around the world, helping to establish connections and build relationships that can benefit their future careers. These platforms can also serve as a source of inspiration and motivation for students, as they can learn from the experiences, achievements, and challenges faced by their counterparts in other regions. Additionally, the flexibility and convenience of online language exchange platforms allow energy engineering students to practice their language skills at their own





pace and schedule, making it easier to accommodate their learning alongside their demanding academic and professional commitments. In summary, online language exchange platforms can significantly enhance the foreign language learning experience for energy engineering students by providing opportunities for authentic communication, cultural exchange, and global networking.

Online language exchange platforms offer a unique opportunity for energy engineering students to enhance their foreign language skills through direct interaction with native speakers and fellow learners. These platforms can facilitate meaningful conversations and practical application of language skills, providing students with invaluable real-world experience.

One significant advantage of online language exchange platforms is their ability to connect energy engineering students with conversation partners who share similar interests and backgrounds. This common ground can lead to more engaging and relevant discussions, making it easier for students to practice industry-specific terminology and concepts in a foreign language.

These platforms also enable students to develop their listening and speaking skills, as they engage in real-time conversations with native speakers. This immersive experience can help students improve their pronunciation, fluency, and comprehension, while also exposing them to various accents and dialects.

Moreover, online language exchange platforms can support the development of cultural competence, as students learn about different customs, traditions, and perspectives from their conversation partners. This cultural exposure is particularly valuable for energy engineering students who may work in international settings or collaborate with colleagues from diverse backgrounds.

In addition to foster communication skills and cultural competence, online language exchange platforms can promote the





development of essential soft skills, such as adaptability, empathy, and problem-solving. These skills are crucial for energy engineering professionals, who often need to navigate complex and dynamic global work environments.

Furthermore, online language exchange platforms can be accessed from virtually anywhere, providing students with the flexibility to practice their foreign language skills at their convenience. This accessibility can be particularly beneficial for busy energy engineering students, who may have limited time for traditional language classes.

Language exchange platforms can also be cost-effective, as many offer free or affordable options for connecting with conversation partners. This affordability makes language learning more accessible to a broader range of energy engineering students, regardless of their financial circumstances.

By providing opportunities for peer-to-peer learning, online language exchange platforms can help students overcome the fear of making mistakes and build confidence in their language abilities. This supportive environment encourages students to take risks, ask questions, and learn from their conversation partners, leading to more effective language acquisition.

Online language exchange platforms can also be used to supplement traditional classroom learning, providing students with additional opportunities to practice their skills and reinforce their knowledge. This blended approach can lead to more comprehensive and well-rounded language education for energy engineering students.

Additionally, these platforms often offer built-in tools and resources, such as text chat, video calls, and language learning games, to enhance the learning experience. These tools can help students practice different aspects of language learning, from vocabulary building to grammar practice.





Furthermore, many online language exchange platforms incorporate elements of gamification, such as points, badges, and leaderboards, to motivate students and make language learning more enjoyable. This gamified approach can lead to increased engagement and better learning outcomes.

Language exchange platforms can also be used to create informal learning communities, where students can share resources, tips, and advice with their peers. These communities can foster a sense of belonging and provide additional support for energy engineering students as they navigate the challenges of foreign language learning.

Moreover, online language exchange platforms can facilitate the formation of long-lasting friendships and professional connections, enriching students' personal and professional lives. These connections can open doors to new opportunities and collaborations in the energy engineering field.

In conclusion, online language exchange platforms hold significant potential for enhancing foreign language education for energy engineering students. By providing opportunities for real-world practice, promoting cultural competence, and supporting the development of soft skills, these platforms can contribute to more effective and well-rounded language learning experiences. By incorporating online language exchange platforms into their foreign language education programs, energy engineering students can better prepare themselves for success in the global energy sector, and ultimately, thrive in an increasingly interconnected world.

Digital Repositories of Resources. Cloud-based repositories such as *Google Drive*, *Dropbox*, or specialized databases can be used to store and share a wealth of language learning materials, including articles, case studies, videos, and podcasts related to energy engineering. These resources can help students develop a deeper understanding of the technical





vocabulary, concepts, and cultural contexts that are relevant to their field of study.

Digital repositories of resources offer a wealth of valuable materials that can significantly enrich the foreign language learning experience for energy engineering students. By providing access to a diverse range of content, such as industry-specific articles, case studies, videos, and podcasts, these repositories can help students develop their technical vocabulary and deepen their understanding of energy engineering concepts in the context of the foreign language. [14] These digital resources can expose students to different perspectives, opinions, and approaches to energy challenges from around the world, fostering a more comprehensive and nuanced understanding of the global energy sector. The ease of access and ability to share and collaborate on materials within digital repositories also encourages students to engage in self-directed learning, promoting autonomy and a sense of ownership over their language acquisition process. By continuously updating the resources available in these repositories, students can stay informed on the latest developments, innovations, and trends in energy engineering, ensuring that their language learning remains relevant and aligned with the rapidly evolving demands of their field.

Digital repositories of resources offer significant advantages for energy engineering students pursuing foreign language education. By providing centralized access to a vast array of learning materials, these repositories can help students tailor their learning experiences to their specific needs, interests, and goals.

One of the primary benefits of digital repositories is the ability to store and organize a wide range of resources, including textbooks, research articles, technical documentation, multimedia content, and more. This comprehensive collection of materials





enables students to explore different aspects of energy engineering and its intersection with foreign language learning, promoting a deeper understanding of the subject matter.

Digital repositories can also support personalized learning by offering resources that cater to different learning styles, preferences, and proficiency levels. This customization allows students to select materials that best align with their individual needs, fostering a more engaging and effective learning experience.

Furthermore, digital repositories can be updated regularly with the latest research, industry developments, and pedagogical approaches, ensuring that students have access to current and relevant information. This currency is particularly important in the rapidly evolving field of energy engineering, where staying up-to-date with emerging trends and technologies is crucial for professional success.

By providing instant access to resources, digital repositories can also facilitate self-directed learning, empowering students to take control of their language acquisition process. This autonomy can lead to increased motivation, engagement, and ultimately, more effective learning outcomes.

Digital repositories can also be used to support collaborative learning, enabling students to share resources, engage in discussions, and work on group projects. This collaborative approach can help develop essential communication, teamwork, and problem-solving skills, all of which are critical for success in the energy engineering field.

In addition to supporting individual and collaborative learning, digital repositories can be used to facilitate educator-student interactions. Educators can curate and recommend specific resources, provide feedback on students' work, and monitor progress, all within the same digital environment.

Digital repositories can also be integrated with other technology tools, such as language learning apps, virtual





classrooms, and online assessment platforms. This integration can create a seamless learning experience, making it easier for students to access and utilize the resources they need to succeed in their foreign language studies.

The use of digital repositories can also help reduce the environmental impact of traditional printed materials, contributing to a more sustainable approach to education. By minimizing the need for physical resources, these repositories can promote a greener, more eco-friendly learning environment.

Another advantage of digital repositories is their ability to accommodate various file formats, making it possible for students to access resources in their preferred format, such as PDFs, e-books, audio files, or video content. This flexibility can further enhance the learning experience by catering to diverse preferences and needs.

Moreover, digital repositories can be made accessible to students with disabilities, ensuring that all learners have an opportunity to participate and succeed in their foreign language education. By implementing features such as text-to-speech, adjustable font sizes, and alternative text for images, these repositories can create a more inclusive learning environment.

Furthermore, digital repositories can facilitate the sharing of resources between institutions and educators, promoting the exchange of ideas and best practices. This collaboration can contribute to the continuous improvement of foreign language education for energy engineering students.

In conclusion, digital repositories of resources hold great potential for enhancing foreign language education for energy engineering students. By providing access to a diverse range of materials, supporting personalized learning, and promoting collaboration, these repositories can contribute to more effective, engaging, and inclusive learning experiences. By integrating digital repositories into foreign language education programs, we





can better prepare energy engineering students for success in the global energy sector.

Collaborative Workspaces. Cloud-based tools like *Google Workspace*, *Microsoft Office 365*, or *Miro* enable students to collaborate on group projects, presentations, and research papers in real-time. By working together on tasks related to energy engineering topics in a foreign language, students can enhance their technical communication skills, cultural competence, and understanding of global perspectives.

Collaborative workspaces play a crucial role in enhancing the foreign language learning experience for future masters of energy engineering. By providing a platform for real-time collaboration on group projects, presentations, and research papers, these workspaces allow students to develop their technical communication skills and practice using specialized vocabulary in a practical context. Working together on energy engineering-related tasks in a foreign language also helps students gain a deeper understanding of the subject matter while improving their ability to articulate complex ideas and concepts effectively. [15] Furthermore, collaborative workspaces facilitate the exchange of knowledge and expertise among students, enabling them to learn from one another and develop a more comprehensive understanding of global energy challenges and solutions. These platforms also promote cultural competence, as students are exposed to different perspectives, practices, and approaches to energy engineering from around the world. By encouraging teamwork and cooperation, collaborative workspaces help students build essential soft skills, such as problem-solving, adaptability, and negotiation, which are invaluable for their future careers in the energy sector. Ultimately, the integration of collaborative workspaces into foreign language education for future masters of energy engineering fosters an engaging, interactive, and globally-minded





learning environment that prepares them for success in an interconnected and rapidly evolving industry.

Collaborative workspaces are increasingly being recognized as an essential component of foreign language education for future masters of energy engineering. These environments provide students with the opportunity to work together on projects, problem-solving tasks, and research activities, all while practicing their foreign language skills and deepening their understanding of energy engineering concepts.

By facilitating real-time collaboration, these workspaces enable students to develop their technical communication skills, fostering the ability to articulate complex ideas and concepts in a foreign language effectively. This skill is particularly crucial for energy engineering professionals, who often need to collaborate with international partners and present their work to a global audience.

Moreover, collaborative workspaces can enhance students' cultural competence by exposing them to diverse perspectives and approaches to energy engineering. This exposure helps students appreciate the nuances of different cultures, leading to more effective communication and collaboration in a multicultural work environment.

In addition to fostering communication and cultural competence, collaborative workspaces promote teamwork and the development of essential soft skills. These skills, such as problem-solving, adaptability, and negotiation, are invaluable for future masters of energy engineering as they navigate the complex and rapidly changing global energy landscape.

Collaborative workspaces can also be used to facilitate project-based learning, a pedagogical approach that encourages students to apply their foreign language skills and energy engineering knowledge to real-world problems. This hands-on





learning experience helps students better retain and internalize the material they are studying.

Furthermore, collaborative workspaces can be integrated with cloud technologies, making it possible for students and educators to access resources, share files, and communicate seamlessly across different devices and locations. This flexibility enables students to collaborate effectively, even when they are geographically dispersed.

By leveraging cloud technologies, collaborative workspaces can provide students with access to a wealth of resources and tools specifically tailored for energy engineering. These resources can include industry reports, academic articles, technical documentation, and multimedia content, all of which can be used to enhance their foreign language learning experience.

The use of collaborative workspaces can also help students build professional networks and connections with their peers, fostering a sense of community and belonging. These connections can prove invaluable as they advance in their careers, providing support and opportunities for collaboration.

Furthermore, collaborative workspaces can be designed to accommodate a variety of learning styles and preferences, ensuring that all students have an opportunity to participate and contribute. This inclusive approach helps create a more engaging and effective learning environment.

Finally, collaborative workspaces can be used to facilitate feedback and assessment, enabling students to give and receive constructive criticism on their work, leading to improved performance and growth.

In summary, collaborative workspaces hold significant potential for enhancing foreign language education for future masters of energy engineering. By fostering communication, cultural competence, teamwork, and the development of soft skills, these environments can better prepare students for success





in the global energy sector. Integrating collaborative workspaces into foreign language education programs can lead to more engaging, effective, and meaningful learning experiences for energy engineering students, ultimately contributing to their professional growth and success.

Gamification and Immersive Technologies. Incorporating gamification elements and immersive technologies like virtual reality (VR) or augmented reality (AR) into language learning can make the process more engaging and enjoyable for students. For example, VR-based language learning platforms can simulate real-world scenarios or industry-specific situations, helping energy engineering students to practice their language skills in a relevant and practical context.

Gamification and immersive technologies can significantly enhance the foreign language learning experience for future masters of energy engineering by making the process more engaging, enjoyable, and relevant. Gamified elements, such as points, badges, and leaderboards, can be integrated into language learning activities to motivate students and encourage healthy competition, driving them to improve their language skills and better understand energy engineering concepts.

Immersive technologies, like virtual reality (VR) and augmented reality (AR), can create realistic simulations of real-world scenarios, enabling students to practice their language skills in authentic and industry-specific contexts. For example, VR-based simulations could allow students to virtually visit power plants or renewable energy sites in foreign countries, exposing them to technical terminology and processes while also immersing them in the cultural and linguistic environment.

These simulations can also facilitate collaborative learning, as students can work together to solve problems or complete tasks related to energy engineering in a foreign language, fostering teamwork and communication skills. AR applications can be used





to overlay digital information, such as translations or contextual data, onto physical objects or environments, helping students better understand the practical applications of the language and the energy engineering concepts they are learning.

Gamification and immersive technologies have the potential to revolutionize foreign language education for future masters of energy engineering, transforming the learning process into a more dynamic and engaging experience. By incorporating game mechanics, such as points, levels, and rewards, into language learning activities, students are encouraged to actively participate, stay motivated, and achieve specific learning goals related to energy engineering concepts and terminology.

Immersive technologies, such as virtual reality (VR), augmented reality (AR), and mixed reality (MR), offer unique opportunities for students to gain hands-on experience in realistic, industry-specific scenarios. For instance, students can use VR to simulate participation in international conferences or collaborate on energy engineering projects with teams from different linguistic and cultural backgrounds. These experiences enable students to practice their foreign language skills while simultaneously developing a deeper understanding of energy engineering concepts and global perspectives.

AR and MR can be used to create interactive and contextualized learning experiences, overlaying digital information onto the physical world, and providing students with immediate access to translations, annotations, and additional resources. This can help students grasp complex energy engineering concepts more effectively, making language learning more accessible and relevant to their field of study.

These technologies also foster the development of critical thinking, problem-solving, and decision-making skills, as students are challenged to apply their language skills and energy engineering knowledge in novel and complex situations. This





better prepares them for real-world scenarios they may encounter in their future careers.

Gamification and immersive technologies can play a pivotal role in enhancing foreign language education for future masters of energy engineering. By creating engaging, interactive, and context-rich learning experiences, these technologies can help students develop the language skills, cultural competence, and technical expertise needed to excel in the global energy sector.

Moreover, gamification and immersive technologies can cater to various learning styles and preferences, offering personalized and adaptive learning experiences that cater to each student's unique needs and interests. By providing immediate feedback and tracking students' progress, these technologies can also help identify areas for improvement and support tailored learning plans.

In addition, the use of gamification and immersive technologies can help break down complex energy engineering concepts into more manageable and engaging learning modules, making the material more accessible and easier to understand for students. This, in turn, can lead to improved retention and comprehension of the subject matter.

Furthermore, these technologies can foster a sense of curiosity and exploration, encouraging students to delve deeper into energy engineering topics and seek out additional resources and learning opportunities. By making the learning process more enjoyable and stimulating, students are more likely to develop a genuine passion for both the foreign language and their energy engineering studies.

The integration of gamification and immersive technologies into foreign language education for future masters of energy engineering can significantly enhance their learning experience by making it more engaging, enjoyable, and relevant to their field of study. [16] By leveraging these innovations, educators can





better prepare their students for success in an increasingly interconnected and dynamic energy sector.

Continuous Feedback and Assessment. Cloud technologies can facilitate ongoing assessment and feedback, allowing students and educators to track progress and identify areas for improvement. Tools like online quizzes, digital portfolios, and analytics dashboards can provide valuable insights into students' language learning progress and support the development of tailored learning plans.

Continuous feedback and assessment are essential components of foreign language education for energy engineering students, as they enable both students and educators to track progress, identify areas for improvement, and adjust learning plans accordingly. By leveraging cloud technologies and digital tools, such as online quizzes, digital portfolios, and analytics dashboards, educators can obtain a comprehensive overview of students' language learning progress and development of energy engineering-specific vocabulary and communication skills.

Regular feedback from educators and peers can help students refine their language skills, enhance their understanding of complex energy engineering concepts, and address any misconceptions or knowledge gaps. This ongoing communication and support foster a growth mindset, encouraging students to view challenges as opportunities for learning and improvement.

In addition to formal assessments, informal check-ins and progress updates can provide students with valuable insights into their strengths and weaknesses, allowing them to take ownership of their learning process and make more informed decisions about their study strategies and resource allocation.

By incorporating various assessment methods, such as self-assessments, peer evaluations, and performance-based tasks, educators can gather a more holistic understanding of students' language competencies and energy engineering knowledge. This





multi-faceted approach enables the identification of specific learning needs and supports the development of tailored learning plans that cater to individual students.

Continuous feedback and assessment also facilitate a more adaptive and flexible learning environment, allowing educators to adjust instructional strategies, pacing, and resources in response to students' needs and progress. This dynamic approach ensures that the learning experience remains relevant, engaging, and effective for all students.

In summary, continuous feedback and assessment play a vital role in enhancing foreign language education for energy engineering students by providing valuable insights, fostering a growth mindset, and supporting adaptive and personalized learning experiences. By implementing regular assessments and feedback mechanisms, educators can better equip their students for success in the global energy sector.

By harnessing these cloud technologies and implementing innovative pedagogical approaches, foreign language education for masters in energy engineering can be significantly enhanced. [17] The integration of these tools and resources can lead to improved learning outcomes, greater cultural awareness, and better preparation for careers in an increasingly globalized energy sector.

Our study provides a comprehensive understanding of the potential of cloud technologies in enhancing foreign language education for masters in energy engineering. The findings highlight the benefits, challenges, and practical applications of cloud-based tools and resources, offering valuable insights for educators, administrators, and policymakers working to prepare future energy engineers for success in an increasingly interconnected world. By addressing the unique needs and requirements of energy engineering students and leveraging the power of cloud technologies, we can pave the way for a more





globally-competent and innovative generation of energy engineers.

In conclusion, this study has demonstrated the significant potential of cloud technologies in enhancing foreign language education for masters students in energy engineering. By harnessing the power of language learning apps, virtual classrooms, online language exchange platforms, digital repositories of resources, collaborative workspaces, gamification and immersive technologies, and continuous feedback and assessment, we can create a more engaging, personalized, and relevant learning experience for energy engineering students. These innovative approaches can lead to improved learning outcomes, greater cultural awareness, and better preparation for careers in an increasingly globalized energy sector.

The integration of cloud technologies into foreign language education for energy engineering students not only supports the development of essential technical communication skills and industry-specific vocabulary but also fosters a global mindset by exposing students to diverse perspectives and cultural contexts. This comprehensive approach prepares students to successfully navigate the complexities and challenges of an interconnected world, contributing to the development of well-rounded professionals who can thrive in the energy sector.

Furthermore, the flexibility and accessibility offered by cloud technologies enable students to engage in self-paced and self-directed learning, promoting autonomy and a sense of ownership over their language acquisition process. This, in turn, can lead to increased motivation, engagement, and perseverance in their foreign language studies, ultimately resulting in more effective and sustainable learning outcomes.

Prospects for further exploration in this direction include conducting empirical research to assess the impact of these cloud-based technologies on students' language acquisition, academic





performance, and professional success. Such research could involve the collection of both quantitative and qualitative data, including test scores, student feedback, and case studies of students who have successfully transitioned into the energy sector.

Moreover, future research could explore the potential of emerging technologies, such as artificial intelligence, machine learning, and advanced data analytics, in further enhancing the foreign language learning experience for energy engineering students. This could involve the development of more sophisticated language learning apps, adaptive learning platforms, and innovative assessment tools that can cater to individual students' needs and preferences.

Additionally, further exploration could focus on the development of best practices for the integration of cloud technologies into energy engineering curricula and professional development programs. By identifying and sharing effective strategies and pedagogical approaches, educators and industry professionals can collaborate to ensure that these technologies are utilized to their fullest potential.

Another promising avenue for future research is the investigation of the role of interdisciplinary collaboration in foreign language education for energy engineering students. By examining the potential synergies between energy engineering, linguistics, and educational technology, researchers can develop new insights and innovative solutions for the challenges faced by students and educators in this field.

Lastly, future studies could explore the potential of cloud technologies in supporting foreign language education for energy engineering students in different cultural and geographical contexts. By examining the unique challenges and opportunities presented by different regions, researchers can contribute to the development of more inclusive, equitable, and culturally





responsive foreign language education programs for energy engineering students worldwide.

In summary, this study has illuminated the significant potential of cloud technologies in enhancing foreign language education for masters students in energy engineering. By further exploring the possibilities and challenges associated with these technologies, researchers and educators can continue to advance the field and better prepare energy engineering students for success in an increasingly interconnected and dynamic global energy sector.

References:

1. Hockly, Nicky. (2018). Blended Learning. 10.1093/elt/ccx058.
2. Wang, S., & Vásquez, C. (2017). Web 2.0 and Second Language Learning: What Does the Research Tell Us? *CALICO Journal*, 29(3), 412-430.
3. Almekhlafi, A.G. and Almeqdadi, F.A. (2010) Teachers' Perceptions of Technology Integration in the United Arab Emirates School Classrooms. *Educational Technology & Society*, 13, 165-175.
4. Godwin-Jones, R. (2017). Smartphones and language learning. *Language Learning & Technology*, 21(2), 3-17.
5. Kukulska-Hulme, Agnes & Viberg, Olga. (2017). Mobile collaborative language learning: State of the art. *British Journal of Educational Technology*. 49. 10.1111/bjet.12580.
6. Songbin, B. & ZiXuan, Zhang. (2012). A cloud learning environment for foreign language learners. *Advances in Information Sciences and Service Sciences*. 4. 114-122. 10.4156/AISS.vol4.issue16.14.
7. Grębosz-Krawczyk, Magdalena & Otto, Jacek. (2018). Innovative Pedagogical Approaches in Management Sciences. *Journal of Intercultural Management*. 10. 83-102. 10.2478/joim-2018-0018.





8. Islam, Md & Bin, Faisal & Kasem, Abul & Khan, Shakib-Uz-Zaman & Habib, Md & Ahmed, Farruk. (2017). Cloud Computing in Education : Potentials and Challenges for Bangladesh. *International Journal of Computer Science, Engineering and Applications*. 7. 11–21. 10.5121/ijcsea.2017.7502.

9. Hartmann, Simon & Braae, Lotte & Pedersen, Sine & Khalid, Md. Saifuddin. (2017). The Potentials of Using Cloud Computing in Schools: A Systematic Literature Review. *Turkish Online Journal of Educational Technology*. 16.

10. Heil, Catherine & Wu, Jason & Lee, Joey & Schmidt, Torben. (2016). A review of mobile language learning applications: trends, challenges and opportunities. *EuroCALL Review*. 24.

11. Nykyporets, S. (2020). How technologies change the study of foreign languages. *ΛΟΓΟΣ*, 14.

12. Hadaichuk, N. M., & Nykyporets, S. S. (2020). Innovative technologies for teaching a foreign language for students of non-linguistic universities. In *Scientific Collection «InterConf»*,(39): with the Proceedings of the 8th International Scientific and Practical Conference «Science and Practice: Implementation to Modern Society»(December 26-28, 2020): 485–492. Scientific Publishing Center «InterConf».

13. Nushi, Musa. (2020). Tandem Language Exchange: An App to Improve Speaking Skill. 5. 240-356.

14. Rodes, Virginia & Barujel, Adriana & Llamas Nistal, Martín. (2014). Use of repositories of digital educational resources in higher education. 10.1145/2662253.2662338.

15. Manegre, Marni & Gutierrez-Colon Plana, Mar. (2020). Foreign language learning through collaborative writing in knowledge building forums. *Interactive Learning Environments*. 28. 10.1080/10494820.2020.1836499.

16. Ibrahimova, L., Nykyporets, S., Derun, V., & Herasymenko, N. (2021). Information and communication technologies as a means of teaching foreign languages in technical universities. *InterConf*, 91-100.





17. Nykyporets, S., & Hadaichuk, N. (2020). Using Online Tools and Internet Resources for Teaching Foreign Languages. In Papers of participants of the International Multidisciplinary Scientific and Practical Conference «Specialized and multidisciplinary scientific researches», Amsterdam, December 11, 2020. Vol. 4: 65–68. European Scientific Platform.





§2.2 ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ ВІДОБРАЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО КОЛОРИТУ ПРИ ПЕРЕКЛАДІ (Купцова Т.А., Український державний університет науки та технологій, Колієва І.А., Український державний університет науки та технологій)

Вступ. У сучасному світі глобалізованому світі питання культурної асиміляції стає все більш актуальними, у той же час збереження національної ідентичності та культурних традицій є важливим викликом сьогодення. Література як важлива складова культурного простору є одним із важливих засобів передачі національного колориту та унікальних особливостей певної культури. Переклад літературних творів - це складний і творчий процес, який вимагає від перекладача знання не тільки мови, але і культури, традицій та ідіом своєї країни. Передача національного колориту при перекладі є важливим елементом збереження національної ідентичності та культурного надбання. велику роль у створенні та підтримці національної ідентичності та культурної Українська література, яка має багату історію та культурні традиції, відіграє спадщини країни.

Виклад основного матеріалу. Дослідники розглядають національний колорит як невід'ємну частину національної культури, що передається через різні види мистецтва, літератури, мови та інші складові культури. Так К.Г. Юнг пише, що національний колорит — це «сукупність рис, які надають виразність і відмінність національному мистецтву, національним костюмам, національній музиці, національній літературі, національній фразеології та іншим проявам культури народу» [1, С. 47]. Національний колорит є досить нелегким поняттям для розуміння, так як включає різноманітність складових, які відрізняють культуру певного





народу від інших народів, надаючи притаманні лише цій культурі риси, характеристики та ознаки, цим самим визначаючи певну національну ідентичність та самотність.

Не викликає сумніву, що відображення національного колориту під час перекладу викликає ряд проблем, оскільки вимагає як ретельного вивчення культури оригінальної та цільової мов, так і вміння враховувати культурні відмінності та уникати виразів, непритаманних певній культурі [2, С. 72]. Дж. Холл цілком слушно підкреслює, що національний колорит передбачає «культурні відмінності, які виходять за межі лексики та граматики і поширюються на культурні нюанси, традиції, звичаї і особливості поведінки» [3, С. 23]. Д. Джонсон зазначає, що національний колорит включає «усі особливості, які відрізняють дану культуру від інших, такі як мова, національні символи, традиції, звичаї, релігійні уявлення та соціальні структури» [4, С. 48]. Ці особливості можуть включати як вербальні, так і невербальні елементи комунікації, такі як звукові особливості мови, лексичні та граматичні особливості, міміку, жести та інші елементи. Окрім того, національний колорит включає в себе історичні, соціальні та культурні контексти, які формують національну ідентичність народу [5, С. 89].

Розуміння національного колориту є важливою складовою під час перекладу літературних творів, оскільки воно допомагає точно передати особливості, атмосферу та відносини, які змальовуються в оригінальному тексті. За словами О. М. Лебідь, національний колорит – це «комплексний феномен культури, який включає в себе не тільки елементи мови, але й інші складові культури, зокрема звичаї, традиції, вірування, спосіб життя» [6, С. 9].

Проте О. М. Трофімова підкреслює, що поняття національного колориту може мати різне значення для різних груп науковців, у залежності від їхньої спеціалізації.





Наприклад, для лінгвістів національний колорит може означати вживання специфічних слів і висловів, для етнографів – традиції та звичаї народу, а для фольклористів – народну творчість та легенди [7, С. 38].

За словами Е. Леві-Строса, національний колорит активізується в «типових рисах, що властиві культурі даного народу, виражених у його різних проявах, таких як мова, мистецтво, обряди та традиції» [8, С. 42]. Національний колорит передає відчуття унікальності і особливостей культури народу, а також його ідентичність. При перекладі врахування національного колориту може допомогти передати ці відчуття та ідентичність в оригінальному творі. Проте, національний колорит також може бути складним і неоднозначним поняттям, оскільки він відображає історію, традиції, звичаї та особливості культури народу, які можуть змінюватись у часі та залежати від контексту [9, С. 29]. Тому перекладачі повинні бути уважними та чутливими до культурних відмінностей задля точної передачі національний колориту та збереження автентичності тексту. Також важливо зазначити, що національний колорит не є статичним поняттям, він змінюється у часі під впливом різноманітних факторів, таких як глобалізація, міжнародні професійні та культурні контакти тощо.

Згідно з визначенням Х. Чена, національний колорит може бути відображений у «виборі слів, відтінках вживання слів, фразеології, синтаксису, пунктуації, інтонації, ритму, темпу, звукових сигналах, ритуалах і обрядах, архітектурі, декораціях та іншій символіці, які відображають унікальні характеристики даної культури» [10, С. 37]. Це відображає більш широкі аспекти культурної ідентичності, такі як спосіб мислення, підходи до життя, ментальність та релігійні переконання, які можуть бути виражені через мову та культурні звичаї [11, С. 52].





За словами В. В. Петрової, національний колорит відображається в багатьох аспектах мови, включаючи лексику, граматику, виразні засоби та стилістику. Лексика може відображати національну культуру та традиції, а також може включати терміни, які є специфічними для даної культури [12, С. 36]. Наприклад, в українській мові є багато слів, які відображають національні звичаї та традиції, наприклад, «вишиванка», «коса», «гопак», «гречка», «сало» тощо.

Як уже зазначалося вище, одним із важливих аспектів національного колориту є мова. В. С. Рябчук зазначає, що мова є найбільшою скарбницею культурних надбань народу та головним інструментом вираження національного колориту [13, С. 67]. Вона передає культурні цінності, традиції та звичаї народу, що і викликає певні труднощі у перекладача. Національний колорит може відобразитись в лексиці, фразеології, а також в граматиці та стилістиці мови. Для прикладу, українське слово «паляниця» несе в собі культурне навантаження пов'язане з пшеничною хлібиною «символом щастя і добробуту господи, гостинності, прихильності, ритуальний та обереговий знак» пов'язаний з українською народною традицією та історією, що може бути складним та незрозумілим для передачі в інші мови [14, С. 334]. Інший приклад слово «хустка» – «символ прихильності, любові, вірності, прощання, скорботи» [14, С. 573]. Звичайно, для перекладача іншомовної культури буде дуже складним питанням вірно перекласти та зрозуміти значення цього слова ще й з огляду на те, що воно вживається в різних контекстах життєвих обставин.

У польській мові слово «polskość» — дуже ємне і водночас доволі розпливчате поняття, у польських тлумачних словниках його визначають як «приналежність до польської нації», набір характеристик, специфічних для поляків, Польщі чи чогось польського, «факт, що щось є





польським: має польське походження, належить до Польщі, належить до польської культури», «стереотипні риси, що, як вважається, притаманні полякам», «польська ідентичність, відчуття та маніфестація належності до польської нації, самоідентифікація з Польщею, поляками». Перекласти весь цей комплекс понять одним словом принципово неможливо, тому перекладачі часто так і пишуть кирилицею – «польськість», поступово вводячи це слово в українську мову. Немає в українській мові й точного аналога слова

«rodzeństwo» – «діти одних і тих самих батьків по відношенню один до одного». Тому знову доводиться перекладати кількома словами, залежно від контексту: «брат і сестра», або «брат і сестри», або «брати і сестра», або «брати і сестри».

Вважається, що одним із ефективних способів передачі національного колориту в перекладі є використання культурних норм. Як відзначає О. В. Задорожна, культурні норми можуть містити в собі «знання про культурні цінності, традиції, вірування, моральні норми, соціальні звичаї та знайомство з духовними та матеріальними сторонами життя народу» [15, С. 78]. Ці норми передаються з покоління в покоління та є необхідним компонентом національної ідентичності.

Культурні норми можуть бути відображені у виразах, ідіомах, прислів'ях та інших виразних засобах мови. Наприклад, у народній колісковій «На калині мене мати колихала» метафоричний образ калини відображає красу та молодість, а от у народній пісні «Ой у лузі червона калина» – волю, незламність та невмирущість Української державності та народу України. Цей асоціативний образ калини є актуальним наразі, а її червоний колір також символічний – кров наших воїнів у запеклій боротьбі з ворогом.

«Крім того, при передачі національного колориту при перекладі можна використовувати інші виразні засоби, такі





як порівняння, епітети, метафори, ідіоми, цитати та інші. Наприклад, український письменник Іван Франко в своїй поемі «Мойсей» описує пісню, яку співає молода єврейка, використовуючи метафору «щебетання дрібних пташок», що символізує красу та чистоту її голосу [16, С. 38].

Проте, використовуючи такі виразні засоби, слід пам'ятати про необхідність дотримання культурних норм та уникати тих, які можуть бути невірні сприйнятими у цільовій культурі.

Тому для передачі національного колориту при перекладі важливо також користуватись спеціалізованими словниками та довідниками, які містять інформацію про традиції, звичаї, обряди та інші культурні особливості країн, які є предметом перекладу. Це може допомогти перекладачеві зрозуміти той контекст, у якому вживається те чи інше слово чи вираз, і відобразити в перекладі національний колорит.

Проте, окрім використання спеціалізованих словників, для передачі національного колориту в перекладі можуть використовуватися й інші методи, наприклад, контекстний переклад. Цей метод полягає в тому, що перекладач повністю аналізує контекст вихідного тексту та визначає, який саме сенс вкладено в той чи інший вислів. Але знову ж, перекладач повинен мати розуміння культурних особливостей країн, між якими відбувається переклад.

Крім того, існує ризик втрати аутентичності та оригінальної ідентичності тексту при застосуванні культурних адаптацій у перекладі. За словами Д. Гаррісона [17], перед застосуванням культурних адаптацій у перекладі, необхідно збалансувати збереження оригінальної ідентичності тексту та його зрозумілості для читачів цільової культури.

Приведемо та проаналізуємо кілька прикладів та методів, які використовують перекладачі, щоб передати





культурний контекст, особливості мови та емоційний настрій оригінальних текстів. *«Гетьман Богдан Хмельницький, лідер повстання проти польської шляхти, став символом української боротьби за незалежність»* [18, С. 92]. «Hetman Bohdan Khmelnytsky, leader of the rebellion against the Polish nobility, became a symbol of the Ukrainian struggle for independence». У реченні досить вдало передано національний колорит, підкреслюється вагомість значимість постаті Богдана Хмельницького для української історії. Збережено історичний контекст та культурну сутність завдяки використанню методів культурної адаптації та вибору еквівалентів наступних назв і термінів: «гетьман» (Hetman) та «польська шляхта» (Polish nobility). Також активізований метод розуміння цільової аудиторії шляхом передаючи ідеї боротьби за незалежність таким чином, що англомовні читачі можуть вірно зрозуміти речення та вкладений в нього контекст. Інформацію адаптовано до контексту міжнародної аудиторії, зберігаючи при цьому авторський стиль та відтінки української культури. В результаті, успішно збережено національний колорит у перекладі, передаючи ідею про важливість боротьби за незалежність України та символіку постаті Богдана Хмельницького. *«Козацтво, мала держава України в XVI-XVIII століттях, було відоме своєю військовою майстерністю та непокорю перед ворогами»* [19, С. 56]. «The Cossack state of Ukraine in the 16th-18th centuries was known for its military prowess and defiance against enemies».

Речення вдало передає національний колорит, збережений історичний контекст та культурна самобутність українського козацтва. Використано методи культурної адаптації та еквівалентів для передачі ідеї військової майстерності та духу непокорності, характерні для українського козацтва, що допомагає англомовним читачам





краще зрозуміти значення козацтва в історії та культурі України.

«Серед зелених гаїв і густого лісу стояла горда лелека, висока та підтягнута, немов символ української природи» [20, С. 132]. «Amidst the green groves and dense forest stood a proud stork, tall and erect, as if a symbol of Ukrainian nature». У цьому реченні вдало відтворено настрій та образи оригінального тексту, зберігаючи національний колорит. Атмосферу української природи передано через використання відповідних еквівалентів, таких як «green groves» (зелені гаї), «dense forest» (густий ліс) та «proud stork» (горда лелека). В аналізі перекладу можна відзначити, що є розуміння цільової аудиторії, враховуючи їхні культурні та мовні особливості. Застосовано культурну адаптацію для передачі українського національного колориту, акцентуючи на символіці лелеки як символу української природи. Таким чином, переклад речення відображає гармонійну єдність з оригіналом та забезпечує зрозумілість та доступність інформації для англомовних читачів.

Висновки. Отже, передача національного колориту при перекладі є складним завданням, що вимагає високого рівня знань про обидві культури та розуміння їхніх традицій та контексту. Перекладач повинен бути уважним до культурних особливостей, що можуть відрізнити одну культуру від іншої, таких як релігія, історія, соціальні норми, традиції, національні свята та події, а також до особливостей мови, таких як метафори та ідіоми. Під час перекладу передача національного колориту є важливим завданням, адже саме він є тим фактором, що робить переклад неповторним та багатогранним. Більш того, переклад є не просто заміною слів однієї мови на інші, але й передачею авторської ідеї та емоцій.





Збереження оригінальної культурної ідентичності не завжди можливо без застосування культурних адаптацій. У деяких випадках, рішення залишити текст без змін може призвести до того, що цільова аудиторія не зрозуміє або буде неправильно сприймати певні культурні складові оригінального тексту. Тому вибір методу передачі національного колориту є дуже важливим. Вибір методу може залежати від багатьох факторів, таких як жанр та тематика оригінального тексту, а також від особливостей цільової культури.

Список використаних джерел:

1. Jung C.G. Man and his symbols. London: Aldus Books, 1964. 320 p.
2. Нікішина І.О. Особливості передачі національного колориту в перекладі. *Наукові записки. Серія: Філологічні науки*. 2015. Т. 144. С. 42-48.
3. Hall E.T. Beyond culture. Anchor Books, 1976. 256 p.
4. Johnson D. Understanding culture. Sage Publications Ltd, 2008. 232 p.
5. Холл Дж. Тілесні системи культури: процеси взаємодії комунікації. К.: Видавничий дім «КМ Академія», 2008. 416 с.
6. Лебідь О. М. Теорія та практика перекладу: навч. посіб. К.: КНЕУ, 2007. 256 с.
7. Трофімова О. М. Поняття національного колориту в контексті сучасної науки. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: Філологічні науки*. 2015. Вип. 144. С. 37-42.
8. Lévi-Strauss C. The View from Afar. Chicago: University of Chicago Press, 1985. 248 p.





9. Venuti L. The Translation Studies Reader. New York: Routledge, 2004. 560 p
10. Chen H. Intercultural Communication Competence. Encyclopedia of Intercultural Competence, 2016. PP. 1-8.
11. Holliday A. Intercultural communication and ideology. Sage Handbook of Intercultural Competence, 2010. PP. 23-36.
12. Петрова В. В. Особливості перекладу національного колориту української мови у французькому перекладі. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Філологія»*. 2012. № 1032. С. 36-39.
13. Рябчук В.С. Культурні аспекти перекладу: мова, національний колорит, ідеологія. *Мова і культура: питання теорії та практики* : зб. наук. пр. К.: Академвидав, 2006. Вип. 9. С. 65-69.
14. Войтович Валерій Українська міфологія. К.: Либідь, 2005. 664 с.
15. Задорожна О.В. Теорія перекладу: навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2009. 264 с.
16. Франко І. Національне питання в Галичині: Статті та нариси. Львів, 1991. 457 с.
17. Гаррісон Д. Культурні аспекти перекладу: Підручник для студентів філологічних спеціальностей. К.: ВЦ «Академія», 2008. 224 с.
18. Руденко О. Історія України: від давніх часів до сучасності. Київ: Наша країна, 2018. 356 с.
19. Поляков О. Українське козацтво: історія та культура. Львів: Апріорі, 2017. 420 с.
20. Матіос М. Крила вітру. М. Матіос. Чернівці: Книги-XXI, 2015. 180 с.





ODDÍL 3. PRÁVNÍ VĚDY

§3.1 РЕФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МИТНИЦІ
(Романенко Є.О., Збройні сили України, Непомнящий О.М.,
Національний авіаційний університет)

Вступ. Україна у 2022 році отримала 33 бали зі 100 можливих в Індексі сприйняття корупції (СРІ) та посіла 116 місце зі 180 країн. Минулого року було так: 32 бали зі 100 можливих і 122 місце серед 180 країн. Тож Україна зміцнила свій показник, який є найвищим для країни з часу запуску оновленої методології СРІ. Так само 33 бали мають Алжир, Ангола, Замбія, Монголія, Сальвадор та Філіппіни. На один бал нас випереджають Боснія і Герцеговина, Гамбія, Індонезія, Малаві, Непал, Сьєрра-Леоне - всі вони мають по 34 бали. А на бал менше, ніж Україна, — Домініканська Республіка, Кенія та Нігер.

3-поміж сусідів Україна надалі вище за росію: країна-терорист у 2022 році втратила 1 бал і з 28 балами посідає 137 місце у списку. Крім цього, знову знизилися бали Угорщини - 42 бали (-1, 77 місце), та російської сателітки білорусі. Остання цьогоріч втратила 2 бали.

Світові лідери та аутсайтери Індексу сприйняття корупції 2022 майже не змінилися. Очолює список Данія із 90 балами, за нею йдуть Нова Зеландія та Фінляндія — обидві країни набрали по 87 балів. Аутсайтери теж залишилися незмінними: Сомалі із 12 балами посідає 180 місце, а Південний Судан та Сирія, набравши по 13 балів, посідають 178 сходинку.[1]

7 разів за 3 роки змінився глава Митної служби. Відставки та усунення з посад у Митній службі України. Про що свідчать чергові корупційні скандали – Митна служба взагалі піддається реформуванню?





Виклад основного матеріалу. Наведемо декілька прикладів останніх корупційних скандалів на митницях.

Правоохоронці викрили схему з розкрадання коштів на експорті українського зерна. Лише за 2022 рік ця схема завдала збитків на 5,2 мільярда гривень. За даними слідства, до схеми причетні більш ніж 10 високопосадовців, серед них — заступник начальника одного з департаментів Державної митної служби та керівництво одеської митниці.[2]

До схеми залучили понад 370 комерційних структур з ознаками фіктивності. Через них масово скуповували пшеницю у приватних фермерів, сільгоспідприємств і великих агрохолдингів. Продукцію передавали з однієї фірми-прокладки до іншої, щоб заплутати ланцюги постачань та уникнути сплати податків. Після цього зерно передавали експортерам для продажу за кордон.

Правоохоронці провели 30 обшуків в адмінприміщеннях Держмитслужби, Одеської митниці та на митних постах трьох портів, а також за місцем проживання службовців Держмитслужби. Вони вилучили чорнові записи, документи в електронному вигляді та мобільні телефони. Триває досудове розслідування за ч. 2 ст. 364 Кримінального кодексу - зловживання владою або службовим становищем.[2]

Служба безпеки спільно з ДБР викрила корупційну схему на Житомирській митниці. Механізм полягав у незаконному ввезенні в Україну автомобілів. За даними СБУ, протиправна діяльність ділків завдала державному бюджету збитки у понад 20 млн. грн.[3]

За наявними даними, злочинний механізм налагодили керівники одного із митних постів області. Задokumentовано, що вони допомагали імпортувати іноземні «швидкі» без сплати встановлених митних платежів. Втім, митники «домовилися» із комерсантами зробити фіктивний реекспорт «швидких» для штучного продовження терміну їх





безоплатного перебування в Україні. Встановлено, що посадовці проводили за документами так званий «повторний заїзд» через кордон, але насправді іноземні транспортні засоби залишались на митному складі на Житомирщині.

За цей час комерсанти підшукували покупців на імпортований товар та реалізовували його після розмитнення за «мінімальною» ставкою. Для цього вносили до митних декларацій штучно занижену вартість зарубіжних авто, а митники «не помічали» цю невідповідність з реальною сумою.

На підставі зібраних доказів заступнику начальника митного посту та керівнику відділу митного оформлення повідомлено про підозру за ч. 2 ст. 364 Кримінального кодексу України (зловживання владою або службовим становищем).[3]

СБУ та ДБР у взаємодії з Офісом Генерального прокурора 10 лютого повідомили про початок масштабної спецоперації – обшуків «по всій вертикалі митниці». Такі обшуки влаштували у центральному апараті Державної митної служби та Волинській, Львівській, Тернопільській, Чернівецькій, Одеській, Київській, Рівненській і Закарпатській регіональних митниця

В результаті Кабінет Міністрів звільнив виконувача обов'язків Голови Митної служби В.Демченка та двох заступників О.Щуцького та Р.Черкаського. У кулуарах Р.Черкаського називали «негласним» керівником митниці.[4]

Український Уряд планує здійснити в 2023 році реформування Державної митної служби. У 2022 році Державна митна служба виконала план із наповнення держбюджету лише на 56,9%. На початку повномасштабного вторгнення росії різке скорочення надходжень від митниці сталося через падіння обсягів імпорту та запровадження податкових пільг.





На думку голови Комітету Верховної Ради з фінансів, податкової та митної політики Данила Гетманцева, починаючи з літніх місяців, митниця могла систематично недовиконувати план через контрабанду.[5] Через це український державний бюджет у 2022 році суттєво недоотримав податкових надходжень. План у 44 млрд. грн. не було виконано у жодний із місяців.

У той час відбулася девальвація офіційного курсу гривні на 25%, яка номінально мала б сприяти збільшенню митних платежів. У підсумку Державна митна служба за січень-грудень перерахувала 300,8 млрд. грн.. митних платежів від 528 млрд. грн. запланованих.[6]

Про це розповів прем'єр Денис Шмигаль. Глава Уряду зазначив, що першим кроком стало підписання економічного безвізу з країнами Європейського Союзу, коли зняли всі мита та бар'єри для торгівлі. Зараз тривають переговори про його продовження до кінця або середини 2024 року.

Також підписали «транспортний безвіз». За чотири місяці роботи оформили 1175 митних декларацій. Ще планують запровадити спільні пункти пропуску та загальної бази даних із країнами Євросоюзу, зокрема Польщею.[6]

Передбачаються не тільки кадрові, а й структурні зміни. П'ять кроків в рамках реформування митниці:

- диджиталізація процесів, впровадження електронної черги для усунення можливості здійснення корупційних дій;
- ротації кожні три місяці — тимчасове направлення бригад до митних підрозділів інших регіонів;
- збільшення кількості пунктів пропуску, зменшення навантаження, черг;
- ризикоорієнтований підхід, що дозволить авто великих компаній проїжджати митницю «зеленим коридором», а підозрілому транспорту «червоним коридором»;
- встановлення справних сканерів на митних пунктах пропуску — перші поставки зробить Польща.





Прем'єр наголосив, що «тиснутиме, щоб реформа була реалізована поточного року».[6]

30 грудня 2021 року Кабінетом Міністрів України як суб'єктом права законодавчої ініціативи було внесено до Верховної Ради України проект Закону України за № 6490 «Про внесення змін до Митного кодексу України щодо запровадження атестації посадових осіб митних органів».[7] Проект Закону розроблено Міністерством фінансів України спільно з Державною митною службою України в рамках перегляду концепції професійної підготовки та підвищення кваліфікації в Держмитслужбі з метою законодавчого врегулювання процедури атестації посадових осіб митних органів, яка включатиме оцінку їх кваліфікації та добросовісності.

У пояснювальній записці до законопроекту відзначається, що призначенням митних органів є створення сприятливих умов для розвитку зовнішньоекономічної діяльності, забезпечення безпеки суспільства, захист митних інтересів України. Митні органи виконують важливі та складні завдання, пов'язані з корупційними ризиками, що зумовлює особливості прийняття на службу та проходження служби працівниками митних органів.

Окрім «фіскальної» функції Держмитслужба виконує й інші не менш важливі «безпекову», «регуляторну», «правоохоронну», «нормотворчу», «сервісну» функції, що становить складність характеру робіт, виконуваних посадовими особами митних органів.

Різноманітність (комплексність) робіт обумовлено тим, що для виконання митних формальностей під час митного оформлення посадові особи митних органів мають застосовувати широкий спектр знань та навичок економічного, юридичного, технічного характеру, володіти іноземними мовами, а також основами психології.





Забезпечення виконання завдань, покладених на Держмитслужбу, очевидно має важливе значення як для держави в цілому, так і для окремих її сегментів.

У зв'язку з цим виникла необхідність відновлення інституту атестації посадових осіб митних органів для посилення та підтримання на належному рівні кваліфікації і добросовісності посадових осіб митних органів, посилення її кадрового потенціалу.[7]

Проектом Закону пропонується внести зміни до Митного кодексу України, в частині доповнення його новою статтею 570-1, яка встановлюватиме норми, зокрема, щодо проведення атестації посадових осіб митних органів для підтримання належного рівня їх кваліфікації і добросовісності; видів атестації та частоти їх проведення; принципів, з дотриманням яких проводиться атестація, прийняття атестаційною комісією рішення про відповідність, часткову відповідність або невідповідність посадової особи митного органу займаній посаді та можливих рекомендацій та рішень щодо подальшого просування по службі або припинення державної служби такими особами.[7]

18.01.2022 у Верховній Раді було зареєстровано альтернативний законопроект № 6490-1 з такою же назвою «Про внесення змін до Митного кодексу України щодо запровадження атестації посадових осіб митних органів», підготовлений Головою комітету з питань фінансів, податкової та митної політики Д. Гетманцевим, та депутатами О. Сова, О. Ковальчук.[8]

У пояснювальній записці до законопроекту його метою визначено законодавче врегулювання процедури атестації посадових осіб митних органів, яка включатиме оцінку їх кваліфікації та добросовісності.

Щодо обґрунтування необхідності прийняття законопроекту Кабмін зазначає, що через різноманітність





(комплексність) робіт, виконуваних при здійсненні митних формальностей під час митного оформлення, посадові особи митних органів мають застосовувати широкий спектр знань та навичок економічного, юридичного, технічного характеру, володіти іноземними мовами, основами психології, виникла необхідність відновлення інституту атестації посадових осіб митних органів для посилення та підтримання на належному рівні кваліфікації і добросовісності посадових осіб митних органів, посилення її кадрового потенціалу.

При цьому запропоновану у законопроекті атестацію, яка запроваджується з метою підтримання належного рівня кваліфікації і добросовісності, Кабміном запропоновано поширити на всіх без виключення посадових осіб митних органів, а не тільки тих, що задіяні у здійсненні митного контролю, митного оформлення або виконанні митних формальностей. В той же час законодавством про державну службу висуваються вимоги до професійної компетентності посадових осіб, необхідності періодичного підвищення її рівня та оцінювання керівником.

Відповідно до статті 570 Митного кодексу України, яка встановлює особливості прийняття на службу до митних органів, вимоги до кваліфікації особи також не висуваються. Вимогами ж до осіб, які претендують на вступ на державну службу, згідно зі статтею 20 Закону України «Про державну службу» є вимоги до їхньої професійної компетентності, які складаються із загальних та спеціальних вимог.

Зважаючи на зазначене вище, а також інші невідповідності законопроекту чинному законодавству про державну службу (зокрема, встановлення додаткових підстав припинення державної служби, визначення можливості переведення на вищу посаду без проведення конкурсу, тощо), виникла необхідність у поданні альтернативного законопроекту.[8]





Даним законопроектом пропонується крім доповнення Митного кодексу України новою статтею 570-1 «Атестація посадових осіб митних органів», також викласти у новій редакції частину третю статті 570 Митного кодексу України з метою усунення розбіжностей між Кодексом та законодавством про державну службу та антикорупційним законодавством, зокрема щодо встановлення обмежень при вступі особи на державну службу. А також привести термінологію Митного кодексу України у відповідність із Законом України «Про запобігання корупції». В частині норм щодо запровадження атестації посадових осіб митниці пропонується визначити: мету та принципи проведення атестацій, їх види та періодичність проведення, коло суб'єктів, що підлягатимуть проходженню атестацій та щодо яких вони не проводитимуться, повноваження Кабінету Міністрів України на встановлення порядків утворення атестаційних комісій, організації та проведення атестацій, порядок проведення співбесіди щодо відповідності професійної компетентності посадової особи, права такої особи, зокрема право на особисту участь та подання будь-яких пояснення, заперечення, документи, доводи, міркування щодо підтвердження відповідності своєї професійної компетентності, рішення, які приймаються за результатами проведення атестації посадових осіб, та строки їх прийняття. Основною метою даного законопроекту є запровадження атестації лише посадових осіб митних органів, до повноважень яких належить організація, координація та здійснення завдань, покладених на митні органи та пов'язаних із проведенням митного контролю та митного оформлення товарів, боротьбою з порушенням митних правил, з метою підтримання належного рівня їх професійної компетентності та підтвердження відповідності займаній посаді, на відміну від основного законопроекту, яким пропонується проводити атестацію всіх працівників.[8]





11.04.2023 року Верховна Рада ухвалила в першому читанні законопроект №6490-д про перезавантаження митниці. За документ на пленарному засіданні у вівторок проголосували 260 народних депутатів за необхідного мінімуму 226 голосів. [9]

Законопроектом пропонується змінити процедуру конкурсного відбору керівника митниці на основі найкращих практик конкурсів до антикорупційних органів (САП, НАБУ, НАЗК) та створити конкурсну комісію з дев'яти осіб, визначених урядом, з яких п'ятеро визначатимуться на підставі пропозицій міжнародних організацій. Такі новації цілком відповідають науково обґрунтованому компетентнісному підходу до управління персоналом. [10]

Зазначається, що конкурсна комісія внесе прем'єр-міністру для розгляду Кабінетом Міністрів лише одну кандидатуру, тоді як нинішня практика передбачає дві-три.

Також законопроект запроваджує щорічний зовнішній аудит ефективності діяльності митниці. Негативний висновок такого аудиту буде ключовою підставою для звільнення голови, що не дасть змоги змінювати керівника митниці просто за бажанням уряду.

Щодо атестації, то законопроект передбачає звільнення працівника митниці в разі її непроходження.

Закон прямо встановлює вищий розмір зарплати для митників, ніж є зараз.

Новому голові Держмитслужби пропонується надати право формувати кадровий потенціал митних органів. Зокрема, заступники можуть бути призначені тільки за погодженням із головою, а керівники середньої ланки (зокрема начальники митниць і директори департаментів центрального апарату) не узгоджуватимуться з Мінфіном. [9]

Висновки. У 2022 році Державна митна служба виконала план із наповнення держбюджету лише на 56,9%.





На початку повномасштабного вторгнення росії різке скорочення надходжень від митниці сталося через падіння обсягів імпорту та запровадження податкових пільг. У той час відбулася девальвація офіційного курсу гривні на 25%, яка номінально мала б сприяти збільшенню митних платежів. Починаючи з літніх місяців, митниця могла систематично недовиконувати план через контрабанду. Через це український державний бюджет у 2022 році суттєво недоотримав податкових надходжень, але звільнили лише виконувача обов'язків Голови Держмитслужби та двох заступників. Кабінет Міністрів намітив шляхи реформування митниці. Прем'єр наголосив, що «тиснутиме, щоб реформа була реалізована поточного року».

У Верховній Раді прийнято в першому читанні проект закону «Про внесення змін до Митного кодексу України щодо запровадження атестації посадових осіб митних органів». Прийняття проекту Закону сприятиме налагодженню моніторингу рівня професійної компетентності посадових осіб митних органів, вчасного підвищення її рівня для розвитку посадових осіб митних органів, забезпечення формування професійного особового складу, розвитку митної справи.

Список використаних джерел:

1. Маятник боротьби з корупцією в Україні: крок вперед після кроку назад <https://cpi.ti-ukraine.org/#/>

2. Збитки на 5,2 млрд. грн.: на митниці викрили корупційну схему на експорті українського зерна <https://hromadske.ua/posts/zbitki-na-52-mlrd-grn-na-mitnici-vikrili-korupcijnu-shemu-na-eksporti-ukrayinskogo-zerna>

3. СБУ викрила керівництво Житомирської митниці на корупційних схемах <https://www.ukrinform.ua/rubric-regions/3662660-sbu-vikrila-kerivnictvo-zitomirskoi-mitnici-na-korupcijnih-shemah.html>





4.7 разів за 3 роки змінився глава Митниці, треба відкритий конкурс – депутати <http://www.nrcu.gov.ua/news.html?newsID=100686>

5. Романенко Є.О. Щодо криміналізації контрабанди товарів та підакцизних товарів, а також недостовірного декларування товарів // *Moderní aspekty vědy: XXVI. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2022.- str.302-323*

6. Боротьба з корупцією: митникам планують суттєво підвищити зарплати <https://economics.novyny.live/borotba-z-koruptsiieiu-mitnikom-planuiut-suttievo-pidvishchiti-zarplati-86287.html>

7. Про внесення зміни до Митного кодексу України щодо запровадження атестації посадових осіб митних органів: проект Закону від 30.12.2021 №6490 http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73546

8. Про внесення зміни до Митного кодексу України щодо запровадження атестації посадових осіб митних органів: проект Закону від 18.01.2022 р. № 6490-1 https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73597

9. ВР прийняла за основу законопроект про перезавантаження митниці <https://interfax.com.ua/news/economic/903328.html>

10. Дегтяр О.А. Особливості та зміст основних етапів становлення компетентнісного підходу до управління персоналом / О.А. Дегтяр, О.М. Непомнящий // *Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія. – 2017. – № 4. – С. 99-108.*





§3.2 ДИСКРЕЦІЯ ОБМЕЖЕННЯ ПРАВ І СВОБОД ЛЮДИНИ В УКРАЇНІ (Корж І.Ф., Державна наукова установа «Інститут інформації, Кірієнко В.М., Інститут інформації, безпеки і права НАПрНУ)

Вступ. Здійснення публічною владою дискреції щодо обмеження конституційних прав і свобод громадян у визначених законом випадках, правове регулювання та забезпечення їх дотримання, їх реалізації та належне їх поновлення у випадку порушення – запорука демократичного життя суспільства, гарантія подальшого його розвитку. Осмислення сутності цього напрямку, насамперед службовими і посадовими особами публічної влади, впливає на ефективність та якість реалізації норм права, обґрунтованість та вмотивованість прийнятих управлінських рішень, а через це й на оцінку діяльності органів публічної влади, на бездоганність й юридичну чистоту законодавства. Саме тому ця тематика не має виходити з поля зору як науковців, так і практиків, а отже вона має постійну актуальність.

В контексті практичних потреб проблематика дискреції корелюється з необхідністю неухильної реалізації конституційно-закріпленого положення про те, що органи державної влади та органи місцевого самоврядування, їх посадові особи зобов'язані діяти лише на підставі, в межах повноважень та у спосіб, що передбачені Конституцією та законами України (ст. 19).

Необхідно зазначити, що важливість розуміння дискреції, насамперед її змісту та напряму застосування, обґрунтовується тим, що цей термін відсутній в національному законодавстві. Проте, його розуміння і належне застосування часто має вирішальне значення для визначення стратегії захисту інтересів суб'єктів правовідносин.





В теорії права значення дискреції є фундаментальною проблемою щодо правової свободи в діях представників публічної влади, проблемою щодо унеможливлення прояву нормотворчого свавілля з їхнього боку. Тому усвідомлення її природи в умовах євроінтеграції, адаптації національного законодавства до європейського права, є запорукою зрозумілості права, необхідності його чіткості та адекватності суспільним відносинам сучасності та майбутнього, недопущення прояву правового свавілля у суспільних відносинах, прояву правового нігілізму.

Виклад основного матеріалу. Багато років проблема розсуду (дискреції) привертає увагу вітчизняних і зарубіжних учених, юристів і практиків. Питанню дискреції у різних сферах життєдіяльності приділили увагу ряд вітчизняних та зарубіжних науковців: М. Баймуратов; Ю.Басага; В.Бевзенко; А.Берлач; О. Боярський; О.Губська; Т.Коломоєць; В.Костицький; Р.Куйбіда; М.Марченко; Р.Мельник; А.Муза; Н.Оніщенко; Д.Приймаченко; О.Проневич; О.Радченко; М.Савчин; Н.Сердюк; М.Смокович; О.Сущик; Ю. Кернякевич-Танасійчук; В.Шаповал та інші.

Існує цілий ряд критеріїв, що впливають на межі розсуду при здійсненні дискреції. До них належать: відповідність дій та рішень закону та Конституції; дотримання прав і свобод особи, а також дотримання мети, задля якої суб'єкта наділено відповідними повноваженнями.

Рішення щодо законності реалізованих дискреційних повноважень має прийматись в межах розумного строку з урахуванням характеру справи, в ньому мають бути враховані конкретні обставини та дотримані процедурні норми. У випадку ж коли суб'єкт перевищує власні повноваження, така дискреція є незаконною і йде мова про зловживання.





Необхідно зазначити, що дискреція не є довільною. Вона завжди здійснюється відповідно до закону (права), оскільки згідно з ч. 2 ст. 19 Конституції України [1] «органи державної влади та органи місцевого самоврядування, їх посадові особи зобов'язані діяти лише на підставі, в межах повноважень та у спосіб, що передбачені Конституцією та законами України». Тому відповідно до Конституції України органи державної влади (їх посадові особи) у ході застосування розсуду не можуть порушувати норми закону, права та свободи людини і громадянина, які є найвищою соціальною цінністю, визначають зміст і спрямованість діяльності держави.

Термін «дискреційні повноваження», відповідно до Резолюції (77) 31 [2], означає повноваження, які залишають за адміністративним органом певний ступінь свободи щодо прийняття рішення, дозволяючи йому вибирати з-поміж кількох юридично допустимих рішень одне, яке він вважає найбільш прийнятним. При реалізації цих принципів повинні належним чином враховуватися вимоги щодо хорошого і ефективного адміністрування, а також інтереси третіх сторін і основні суспільні інтереси. Якщо ці вимоги чи інтереси вимагають зміни або виключення одного або декількох з цих принципів, в окремих випадках або в конкретних сферах громадськості адміністрації, слід докласти всіх зусиль, щоб дотримуватися духу цих рекомендацій.

Певні особливості щодо здійснення дискреції мають процедури обмежень конституційних прав і свобод людини і громадянина. Так відповідно до положень статті 26 Конституції України [1] для іноземців та осіб без громадянства, що перебувають в Україні на законних підставах, визначаються винятки, встановлені Конституцією, законами чи міжнародними договорами України щодо прав і свобод, а також обов'язків для таких осіб.





Відповідно до положень статті 29 Конституції України [1], особа може бути заарештована або триматися під вартою не інакше як за вмотивованим рішенням суду і тільки на підставах та в порядку, встановлених законом. За вмотивованим рішенням суду чи в порядку, встановленому законом, допускається проникнення до житла чи до іншого володіння особи, проведення в них огляду чи обшуку, як це передбачається положенням статті 30 Конституції України [1]. Також, згідно статті 33 Конституції України [1], законом встановлюються відповідні обмеження щодо свободи пересування, вільного вибору місця проживання, права вільного залишення території України для осіб, хто на законних підставах перебуває на території України.

Подібні обмеження в конституційних правах законом чи судом передбачені в ст.ст. 34, 35, 36, 37, 39, 41, 42, 44, 47, 54 Конституції України. Тим самим конституційні права і свободи людини і громадянина не можуть бути обмежені, крім випадків, передбачених Конституцією України. Посилання в Конституції України на закон чи на рішення суду – є процедурною дискрецією, згідно з якою обмежуються згадані права людини та громадянина. В умовах воєнного або надзвичайного стану можуть встановлюватися окремі обмеження прав і свобод із зазначенням строку дії цих обмежень. При цьому не можуть бути обмежені права і свободи, передбачені статтями 24, 25, 27, 28, 29, 40, 47, 51, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63 Конституції країни.

Правовими процедурними механізмами для здійснення дискретних обмежень конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб в Україні є два закони України: «Про правовий режим надзвичайного стану» [3] та «Про правовий режим воєнного стану» [4], положенням яких передбачено вичерпний перелік





конституційних прав і свобод людини і громадянина, які тимчасово обмежуються у зв'язку з введенням воєнного або надзвичайного стану із зазначенням строку дії цих обмежень, а також тимчасові обмеження прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень. Тобто, має зазначатися конкретний і вичерпний перелік згаданих обмежень, а також конкретний строк дії цих обмежень. Зазначена констатація має важливе значення для правової чистоти дій публічної влади в цих складних для країни умовах, оскільки навіть вони не є підставою та оправданням для прояву «правового нігілізму», або іншими словами, прояву «політико-правової аберації» в діях публічної влади.

Таким чином під дискрецією обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина можна розуміти судову чи законом визначену процедуру, яка визначає та встановлює підстави, умови та строки зазначених обмежень.

Аналіз положень згаданих законів дає підстави констатувати, що процес обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина має різний механізм його ініціювання. Так відповідно до положень ст.ст. 5 і 6 Закону [3], зазначене здійснюється за пропозиції Ради національної безпеки і оборони України чи Кабінету Міністрів України, а також за ініціативи Верховної Ради Автономної Республіки Крим, якщо це стосується її території, відповідним указом Президента України, який, після його підписання Президентом України, подається з відповідним проектом закону до Верховної Ради України для затвердження. При введенні воєнного стану згідно положень ст.ст. 5 і 6 Закону [4] зазначене здійснюється лише за пропозиції Ради національної безпеки і оборони України. Тому на питання, чи співпадають теоретичні положення згаданих законів з практичними діями публічної влади при введенні в країні





згаданих правових статусів, можна надати відповідь через здійснення аналізу відповідних актів про їх введення.

Одним з перших таких актів був Указ Президента України у 2005 році [5] про введення надзвичайного стану, затверджений Законом [6]. Його зміст передбачав реалізацію завдань, з яких випливала необхідність застосування певних обмежень конституційних прав і свобод для місцевого населення (п/п 1) пункту 4). Передбачений Законом [3] вичерпний перелік конституційних прав і свобод людини і громадянина, які тимчасово обмежуються у зв'язку з введенням надзвичайного стану із зазначенням строку дії цих обмежень, Указ [5] в собі не містив. Саме на це і звернула увагу Верховна Рада України при затвердженні Указу, зазначивши в Розділі 3 Закону [6] відповідні рекомендації щодо усунення цього недоліку. Однак, як показала практика, згадані вище рекомендації залишилися нереалізованими, хоча окремі обмеження прав і свобод в Указі [5] передбачалися здійснюваними заходами.

Наступний подібний Указ [7], затверджений Законом [8], у пункті 4 передбачав для громадян України заходи обмежувального характеру. Однак, у ньому в чергове були відсутні перелік конституційних обмежень прав та свобод і строки їх дії. Одночасно Верховна Рада України в черговий раз затвердила згаданий Указ з відповідними не доопрацюваннями.

Обмеження конституційних прав і свобод передбачено і при введенні в державі воєнного стану, згідно з положенням ст.ст. 5 і 6 Закону [4] за пропозицією Ради національної безпеки і оборони України. Першим актом у даній сфері є Указ Президента України від 2018 року [9], затверджений Законом [10]. Пункт 3 згаданого Указу [9] передбачав наступне: «У зв'язку із введенням в Україні воєнного стану тимчасово, на період дії правового режиму воєнного стану,





можуть обмежуватися конституційні права і свободи людини і громадянина, передбачені статтями 30 - 34, 38, 39, 41 - 44, 53 Конституції України, а також вводиться тимчасові обмеження прав і законних інтересів юридичних осіб в межах та обсязі, що необхідні для забезпечення можливості запровадження та здійснення заходів правового режиму воєнного стану, які передбачені частиною першою статті 8 Закону України «Про правовий режим воєнного стану».

Як видно зі змісту правового акту, воєнний стан вводився на усій території України, водночас в ньому був відсутній вичерпний перелік конституційних прав і свобод, які тимчасово обмежуються із зазначенням строку дії цих обмежень, а також тимчасові обмеження прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень. Зазначена вимога передбачена частиною 5 статті 6 Закону [10]. Натомість в Указі можливість обмеження згаданих прав і свобод зазначена гіпотетично, тобто, незаконно, на нашу думку, надається дискреція для суб'єктів здійснення цього обмеження. Як впливає зі змісту, цими суб'єктами могли бути зазначені у пункті 2 Указу органи, уповноважені запроваджувати та здійснювати передбачені Законом України «Про правовий режим воєнного стану» заходи і повноваження, необхідні для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави.

Наступні дії парламенту щодо затвердження законом зазначеного Указу [9], дають підстави стверджувати про їх невідповідність положенням статусного Закону [4], яким визначаються матеріальні і процедурні норми запровадження воєнного статусу. Так, Законом [10] не лише затверджується Указ Президента про введення в Україні воєнного стану [9], а й у порушення статусного Закону [4], корелюється масштаб введення воєнного стану. Тобто, не на усій території України, як це передбачено в Указі, а на окремих територіях





країни запроваджується воєнний стан, про що зазначено в абзаці другому Розділу 2 Закону [10]. Таким чином, фактично не Президент України визначив територіальні рамки встановлення воєнного стану, а Парламент, що на нашу думку не відповідає чинному законодавству.

Наступний Указ про введення воєнного стану в Україні [11] був прийнятий після вчинення віроломної збройної агресії проти України Російською Федерацією, і який був затверджений Законом [12]. Зазначений правовий акт має аналогічні недоліки, що і попередній за 2018 рік.

Значимо, що згадані вище невідповідності змісту підзаконних нормативних актів положенням закону, знаходить своє продовження і в інших підзаконних актах, які є похідними від попередніх – Указ Президента [13] та Постанова Кабінету Міністрів України [14].

Так, Рішенням Ради національної безпеки і оборони України від 23 січня 2023 року були напрацьовані пропозиції Президенту України, які були введені в дію Указом Президента України [13]. В згаданому Рішенні запропоновано Кабінету Міністрів України внести відповідні зміни до Правил перетинання державного кордону громадянами України, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 27 січня 1995 року № 57 [15]. Зміни стосувалися правових обмежень на період дії воєнного часу для відповідного переліку службових та посадових осіб, зазначені у Рішенні, які стосувалися можливості їх виїзду за межі України виключно у службові відрядження.

Звертаємо увагу на те, що зазначені обмеження запроваджуються не в указі, як це передбачено законом і яким має бути спеціальний акт про введення воєнного стану, а правовим актом після введення згаданого стану. Це – перша невідповідність підзаконного акту положенням закону.





По-друге, всупереч зазначеного в Указі [13] переліку категорій службових і посадових осіб, Кабінетом Міністрів України у прийнятому ним нормативному акті [14], цей перелік значно розширяється. Уряд самочинно, тобто без отримання дискретних повноважень, значно розширяє затверджений перелік осіб, щодо яких вводяться правові обмеження. А постановою Уряду [16], шляхом внесення відповідних змін до Правил перетинання державного кордону громадянами України [15], згаданий перелік знову був розширений шляхом застосування несанкціонованої дискреції.

Таким чином, на нашу думку, це наочний приклад невідповідності конституційним та визначеним законом повноваженням згаданими державними органами у період дії воєнного стану. Зазначені порушення можна було б не допускати за умови чіткого дотримання положень Конституції та законів України при виданні згаданих правових актів, що вимагає наявного професійного відношення до своїх обов'язків та чіткого дотримання вимог Конституції.

Здійснюючи аналіз дискреції прав і свобод людини і громадянина за іншими напрямками, зазначимо, що згідно з положенням статті 5 Конституції України [1], «Носієм суверенітету і єдиним джерелом влади в Україні є народ. Народ здійснює владу безпосередньо і через органи державної влади та органи місцевого самоврядування. Право визначати і змінювати конституційний лад в Україні належить виключно народові і не може бути узурповане державою, її органами або посадовими особами. Ніхто не може узурпувати державну владу». Тим самим рішення щодо зміни конституційного ладу можуть бути прийняті лише шляхом проведення всеукраїнського референдуму. Саме в такий спосіб можуть бути внесені зміни до розділів I, III та





XIII Конституції, зміст яких становить і визначає сутність конституційного ладу в Україні.

Так, Розділ I «Загальні засади» фіксує основи конституційного ладу. Містить положення сутнісного характеру, більшість з яких виконує роль юридичного підґрунтя, нормативної першооснови для інституційних конституційних положень, включно для положень розділів III і XIII. Цей розділ є змістовним стрижнем Конституції. Значна частина його норм є нормами-принципами, які забезпечують найбільш загальний рівень регулювання. Водночас ці норми за юридичною природою і силою аналогічні інституційним конституційним нормам і також є нормами прямої дії.

Розділ III у розвиток відповідних основ конституційного ладу визначає загальні умови здійснення народного волевиявлення через форми безпосередньої демократії. Зміст розділу відображає юридичні параметри реалізації ідеї народного суверенітету, або народовладдя, як це передбачено статтею 38 Конституції України [1]: «Громадяни мають право брати участь в управлінні державними справами, у всеукраїнському та місцевих референдумах, вільно обирати і бути обраними до органів державної влади та органів місцевого самоврядування». На основі положень згаданого розділу унормовується порядок прийняття владних рішень безпосередньо самим народом, здійснення виборчого права, формування ключових ланок державного механізму.

У свою чергу положення розділу XIII конкретизують жорсткий порядок зміни Конституції відповідно до вимоги статті 5 Конституції, за якою право визначати і змінювати конституційний лад в Україні належить виключно народові [17, с.279-280]. Таким чином влада народу, або народовладдя, здійснюється у двох формах :





а) прямої (безпосередньої) демократії (народ виражає свою волю у визначених Конституцією України і законами процесуальних нормах);

б) представницької демократії (через своїх представників, яких народ обирає до органів державної влади та органів місцевого самоврядування).

Перша форма здійснюється через наступні інституції: референдум; обговорення проектів нормативних актів; участь у виборах органів державної влади; загальні збори громадян; звіти депутатів і виконавчих органів перед громадянами.

Друга форма є дискреційною, оскільки народ наділяє обраних в органи публічної влади суб'єктів правом здійснювати управлінські функції в державі від імені народу. Зазначена форма має ряд об'єктивних проблем в частині реалізації українським народом своїх виборчих прав, що може бути розглянуто і конкретизовано в окремому науковому дослідженні.

Зазначимо, що між цими двома формами існує певний правовий дисонанс, тобто перекіс у реалізації своїх (народу) можливостей і свого права на державне управління на користь представницької, дискреційної форми. Наприклад, за весь період незалежності України, якщо не брати до уваги референдум 1991 року щодо проголошення незалежності, лише один раз був проведений референдум (хоча спроб оголосити було більше – 27 спроб) за народною ініціативою 16 квітня 2000 року [18], результати якого так і не були реалізовані, що є ігноруванням волі народу, фактично узурпацією державної влади.

Після отримання позитивного висновку Конституційного Суду України щодо відповідності проекту Закону України «Про внесення змін до Конституції України за результатами всеукраїнського референдуму за народною ініціативою»





вимогам статей 157 і 158 Конституції України, Верховна Рада України попередньо схвалила внесення Президентом України проекту закону. Але на черговій сесії профільним Комітетом було внесено доопрацьований проект Закону, за який в кінцевому результаті проголосувало лише 163 народні депутати. Таким чином, Верховна Рада не імплементувала результати Всеукраїнського референдуму 16 квітня 2000 року щодо реформи інститутів влади, тобто застосувала безпідставну, неконституційну «дискрецію» щодо питання, проголосованого позитивно на референдумі за народною ініціативою.

Тим самим було підтверджено, що пряма (безпосередня) демократія в Україні в частині реалізації права громадян на управління державними справами та здійснення контролю за публічною владою, а за необхідності і змінювати її, маючи право на відкликання депутатів, які неналежно виконують свої зобов'язання та обов'язки, не має в Україні належного прояву. Зазначене підтверджується тим, що Конституційний суд України двома рішеннями підтвердив законність та остаточність рішення, що було винесено громадянами України на референдумі. Цими ж рішеннями було підтверджено, що результати волевиявлення народу України не потребують жодних узгоджень Верховною Радою України і мають силу Закону [19, 20], тобто для дискреції у цьому випадку немає будь-якого місця у вирішенні даного питання, оскільки сам народ здійснює свою владу безпосередньо і безпосередньо приймає своє рішення з даного питання.

Наступною проблемою для належного вирішення питання щодо дії дискреції при вирішенні права громадянина, як показала нинішня практика, є реалізація змісту статті 17 Конституції України [1] в частині реалізації права та обов'язку на захист суверенітету і територіальної цілісності України, забезпечення її економічної та





інформаційної безпеки, що є найважливішими функціями держави, справою всього Українського народу. Тобто, громадянин України має право і обов'язок щодо здійснення захисту своєї Вітчизни. Зазначені категорії є невід'ємними одна від одної і у своїй сукупності складають одне ціле – право-обов'язок.

В Україні дискреція щодо реалізації конституційного право-обов'язку захисту Вітчизни здійснюється шляхом застосування відповідного закону [21] та ряду інших законів і підзаконних актів. Відповідно до згаданих актів громадяни України можуть добровільно вступати на військову службу за контрактом з метою її проходження та здійснення захисту Вітчизни. В мирний час кандидати для проходження військової служби проходять медичну комісію на предмет відповідності нормативним вимогам щодо стану здоров'я, а також інші перевірки. Тобто, застосовуються дискретні механізми відбору для реалізації конституційного право-обов'язку захисту Вітчизни. І лише ті, фізичний, медичний та віковий стан яких відповідає затвердженим публічною владою критеріям, а також за відсутності негативних (дискредитуючих) для особи фактів, спроможні здійснювати свій конституційне право-обов'язок щодо захисту Вітчизни.

Водночас, як це має місце в нинішній час, у разі наявності смертельної загрози Вітчизні з боку агресора (ворога), який ставить країну і суспільство на грань існування, згадані для мирного часу вимоги мають бути скореговані або ж зняті. Так, можуть не застосовуватися згадані критерії до осіб, які за якимось параметрами не відповідають певним вимогам: здоров'ю, віку тощо. Тому мають бути превентивно напрацьовані відповідні застереження в національному законодавстві що стосується громадян-добровольців які, як показала практика нинішньої ситуації, готові стати на захист своєї Вітчизни, виконати свій





право-обов'язок щодо її захисту без оглядки на стан свого здоров'я і свій вік. Однак, український парламент, як і державна виконавча влада, до цього часу не проявили належної ініціативи в даному питанні, навіть за наявності нинішньої смертельної загрози існування України.

Відповідні положення Конституції України зазначають, що людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю. Права і свободи людини та їх гарантії визначають зміст і спрямованість діяльності держави. Держава відповідає перед людиною за свою діяльність. Утвердження і забезпечення прав і свобод людини є головним обов'язком держави (ст. 3 Конституції України). Зазначене корелюється зі змістом статті 27 Конституції України [1] щодо того, що кожна людина має право на життя, і обов'язок держави – захищати життя людини. Кожен має право захищати своє життя і здоров'я, життя і здоров'я інших людей від протиправних посягань. Цілком логічно постає питання : Як же в державі реалізується зазначений обов'язок?

Зобов'язання держави в галузі прав людини – це невтручання держави у сферу індивідуальної свободи, повага до прав людини, їх забезпечення, захист та сприяння їх реалізації, а також вживання державою усіх можливих заходів для уникнення порушень прав людини, захист від таких порушень, застосування санкцій за їх скоєння та належна компенсація особам, які постраждали [22, с.307]. Для оцінювання ступеня виконання державою своїх зобов'язань у галузі прав та свобод людини, традиційно використовується підхід, за яким кожне право тягне за собою три типи зобов'язань:

– зобов'язання поважати права людини, що вимагає від державних органів та інших представників держави утримуватися від порушень прав людини;





– зобов'язання захищати права людини, що передбачає обов'язок держави захистити носіїв прав людини від протиправного втручання третіх осіб в їх реалізацію і покарати правопорушників;

– зобов'язання забезпечувати здійснення прав людини, що вимагає від держави здійснювати активні дії з метою сприяння повній реалізації прав людини, досягнення їх результату.

Нас, насамперед, має цікавити третій тип зобов'язання держави, в якому має проявлятися дискреція у забезпеченні прав і свобод людини. В наукових дослідженнях застосовується класифікація зобов'язань держави в сфері прав людини, за якою виокремлюють позитивні та негативні обов'язки [23].

До негативних зобов'язань держави належать обов'язки утримуватися від будь-яких дій, спрямованих на порушення прав людини або їх незаконне обмеження, до яких відносять свободу думки, слова, право на життя, віросповідання, право не піддаватися тортурам, право на мирні зібрання тощо. До позитивних зобов'язань належать обов'язки держави, які вимагають застосування необхідних засобів для гарантування прав людини і які можуть бути юридичними та практичними засобами. Саме до таких зобов'язань щодо регулювання юридичними та практичними механізмами виконання дотримання прав і свобод людини і належить дискреція. Зазначене корелюється зі змістом статті 27 Конституції України щодо захисту особою свого життя і здоров'я, життя і здоров'я інших людей від протиправних посягань.

Зазначимо, що відповідно до положень пункту 1 статті 92 Конституції України, виключно законами України визначаються права і свободи людини і громадянина, гарантії цих прав і свобод; основні обов'язки громадянина, а





згідно з пунктом 17 – основи національної безпеки, важливою складовою яких є національні інтереси України. Ними є життєво важливі інтереси людини, суспільства і держави, реалізація яких забезпечує державний суверенітет України, її прогресивний демократичний розвиток, а також безпечні умови життєдіяльності і добробут її громадян [24].

Таким чином, юридичним механізмом забезпечення життя і здоров'я особи від протиправних посягань мають бути напрацьовані і затверджені відповідні закони. Одним з них має бути закон, який має надавати особі право, визначати процедури та засоби для здійснення практичного захисту згаданого, тобто самого себе чи інших осіб. У багатьох країнах світу таким є закон, предметом якого є регулювання питання обігу цивільної зброї та боєприпасів в країні. На сьогодні Україна є єдиною країною в Європі, в якій згаданий закон відсутній, і це незважаючи на ситуацію, яка склалася навколо України, яка пов'язана зі збройною агресією Російської Федерації. Тобто, публічна влада України проявляє хибну безпечність і небажання відповідно до Конституції України за допомоги дискреції створити умови громадянам України для здійснення ними свого захисту за допомогою зброї, яку б громадяни на законних підставах набували у власність, як це передбачено пунктом 7 статті 92 Конституції України. І як не дивно, основним опонентом врегулювання зазначеного питання у відповідність до положень Конституції, є МВС України. Дане Міністерство не лише не здійснює забезпечення належної безпеки громадянам своєї країни, а й, одночасно, виступає противником здійснення зазначеного самими громадянами.

Прикладом успішного вирішення даного питання слугує США. В цій країні альтернативу поліції у забезпеченні безпеки громадян, складає інститут





самозахисту громадян. Тим самим в цій демократичній країні досягнуто консенсус між владою і суспільством, що дозволило юридично врегулювати та практично вирішити дане питання. Це приклад належної дії дискреції в демократичній державі.

З огляду на зазначене вище, а також враховуючи ситуацію, яка складалася в Україні під час вторгнення агресора, коли беззбройне цивільне населення опинилося сам на сам із озброєним ворогом, можна стверджувати, що публічна влада України неналежно відноситься до питання необхідності озброєння цивільного населення України, що дало б змогу протидіяти нападнику і боронити своє життя і майно. Зазначене – об'єктивна необхідність, за якої суспільство має мати у своєму розпорядженні те, чим може захистити своє життя і життя своїх близьких, оскільки увесь період незалежності України публічною владою усе робилося до навпаки – створювалися умови для виникнення стану беззахисності населення. Тому вирішення зазначеного питання – це питання забезпечення національної безпеки. І тут доречною є теза американського народу: «Людина вільна – тому що озброєна!».

Таким чином, нагальним на сьогодні є питання дискретного (законодавчого) врегулювання обігу цивільної зброї в Україні для здійснення самозахисту громадян. Тим паче, що приклади його вдалого вирішення є у наших недалеких сусідів – Фінляндії, Швейцарії, Швеції, країн Прибалтики тощо, а постійне перебування поряд з кордоном України ворога та його збройна агресія вимагає невідкладного вирішення зазначеного питання. Зволікання ж у його вирішенні у суспільстві розцінюється як бездіяльність влади, що спонукає громадян до пошуку зброї самотужки, правдами і не правдами її отримання, що, у свою чергу, загострює криміногенну ситуацію в країні, оскільки зазначене здійснюється безконтрольно.





Наочним прикладом прояву фактично правового свавілля при здійсненні дискреції з боку публічної влади є ситуація, яка склалася у сфері пенсійного забезпечення осіб, які отримують пенсію відповідно до Закону [25]. Уряд, внісши в даний Закон відповідні зміни без консультацій з громадськістю, тим самим розбалансував внутрішню структуру Закону, започаткувавши прояв диспропорції у пенсійному забезпеченні осіб, які в різні роки звільнилися з військової служби.

Зазначене викликало різкий резонанс у ветеранському середовищі, протести, масові звернення до судів. На нинішній час частина таких пенсіонерів через судові рішення відсудили належний їм розмір пенсії, інші чекають вирішення даного питання через обіцянку влади законодавчо врегулювати дане питання. Наведений приклад вказує на існуюче в Україні глибоке кризове явище – на проблему так званого правового свавілля, тобто функціонування деформованої дискреції. На здоляння цього явища мають бути направлені зусилля усього українського суспільства за підтримки європейської спільноти.

Висновок. Дослідження дискреції в правотворчій та правозастосовній діяльності в сучасному українському суспільстві вказує на те, що вона не є абсолютною. Реалізуючи свободу розсуду нормотворець і правозастосовувач повинен виправдати свої дії, навівши обґрунтування своїх рішень. Крім того, він має переслідувати легітимну мету, визначену законом.

Різновидом дискреції є дискретні обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб. Правовими механізмами для здійснення зазначеного є два закони України: «Про правовий режим надзвичайного стану» та «Про правовий режим воєнного стану».





Під дискретним обмеженням конституційних прав і свобод людини і громадянина можна розуміти судову чи законом визначену процедуру, яка визначає та встановлює підстави, умови та строки зазначених обмежень. Нині в Україні питання дискреції щодо обмеження конституційних прав і свобод в частині правового її врегулювання є актуальним, оскільки діям публічної влади при здійсненні процедурної дискреції, притаманні прояви правового нігілізму та так званого правового свавілля, тобто відхилення від визначеної Конституцією України процедури обмеження конституційних прав, а в окремих випадках навпаки – здійснення дискреції там, де вона не мала б здійснюватися. Зазначене вимагає посилення контролю з боку громадянського суспільства за здійсненням публічною владою дискретних повноважень, а зазначене, у свою чергу, потребує посилення транспарентності в діяльності самої влади.

На нашу думку, лише за активної участі громадянського суспільства у здійсненню згаданого контролю і активної підтримки його в цьому з боку представників європейської спільноти, проблема «правової чистоти» в діях публічної влади України може бути вирішена.

Список використаних джерел:

1. Конституція України: Закон України від 28 червня 1996 р. № 254к/96-ВР / Верховна Рада України. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. № 30. Ст. 141.
2. Про захист особистості щодо актів органів адміністративної влади: Рішення Комітету Міністрів Ради Європи (77) 31 від 28 вересня 1977 р. URL: <https://rm.coe.int/16804dec56> (дата звернення 03.02.2023).
3. Про правовий режим надзвичайного стану: Закон України від 16 березня 2000 р. № 1550-III / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1550-14#Text> (дата звернення 08.02.2023).





4. Про правовий режим воєнного стану: Закон України від 12 травня 2015 р. № 389-VIII / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text> (дата звернення 08.02.2023).

5. Про введення надзвичайного стану в населених пунктах Автономної Республіки Крим: Указ Президента України від 3 грудня 2005 р. № 1692/2005 / Президент України. *Офіційний вісник України*. 2005. № 51. С. 25. Ст. 3180.

6. Про затвердження Указу Президента України «Про введення надзвичайного стану в населених пунктах Автономної Республіки Крим»: Закон України від 6 грудня 2005 р. № 3182-IV / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3182-15#Text> (дата звернення 10.02.2023).

7. Про введення надзвичайного стану в окремих регіонах України: Указ Президента України від 23 лютого 2022 р. № 63/2022. *Офіційний вісник України*. 2022. № 46. С. 14. Ст. 2496.

8. Про затвердження Указу Президента України «Про введення надзвичайного стану в окремих регіонах України»: Закон України від 23 лютого 2022 р. № 2101-IX. / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2101-20#n2> (дата звернення: 11.02.2023).

9. Про введення воєнного стану в Україні: Указ Президента України від 26 листопада 2018 р. № 393/2018. *Офіційний вісник України*. 2018. № 95. С. 13. Ст. 3132.

10. Про затвердження Указу Президента України «Про введення воєнного стану в Україні»: Закон України від 26 листопада 2018 р. № 2630-VIII / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2630-19#Text> (дата звернення: 11.02.2023).

11. Про введення воєнного стану в Україні: Указ Президента України від 24 лютого 2022 р. № 64/2022. *Офіційний вісник України*. 2022. № 46. С. 16. Ст. 2497.





12. Про затвердження Указу Президента України «Про введення воєнного стану в Україні»: Закон України від 24 лютого 2022 р. / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2102-20#Text> (дата звернення: 14.02.2023).

13. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 23 січня 2023 року «Про деякі питання щодо перетину державного кордону України в умовах воєнного стану»: Указ Президента України від 23 січня 2023 р. № 27/2023. *Офіційний вісник України*. 2023. № 13. С. 79. Ст. 771.

14. Про внесення змін до Правил перетинання державного кордону громадянами України: Постанова Кабінету Міністрів України від 27 січня 2023 р. № 69. *Офіційний вісник України*. 2023. № 14. С. 409. Ст. 889.

15. Про затвердження Правил перетинання державного кордону громадянами України: Постанова Кабінету Міністрів України 27 січня 1995 р. № 57 // База даних «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/57-95-%D0%BF#Text> (дата звернення: 14.02.2023).

16. Про внесення зміни до пункту 2-14 Правил перетинання державного кордону громадянами України: Постанова Кабінету Міністрів України від 10 лютого 2023 р. № 119. *Урядовий кур'єр*. 2023. № 30.

17. Юридична енциклопедія: [у 6 т.] / ред. кол.: Ю. С. Шемшученко (відп. ред.) [та ін.]. Київ: Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 2001. Т. 3: К – М. 792 с.

18. Про проголошення всеукраїнського референдуму за народною ініціативою: Указ Президента України від 15 січня 2000 р. № 65/2000. *Офіційний вісник України*. 2000. № 3. С. 29. Ст. 68.

19. Рішення Конституційного Суду України у справі за конституційним поданням 60 народних депутатів України від 5 жовтня 2005 року № 6-рп/2005 // База даних «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v006p710-05#Text> (дата звернення: 17.02.2023).





20. Рішення Конституційного Суду України у справі за конституційними поданнями Президента України від 16 квітня 2008 року № 6-рп/2008 // База даних «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v006p710-08#Text> (дата звернення: 17.02.2023).

21. Про військовий обов'язок і військову службу: Закон України від 25 березня 1992 р. № 2232-ХІІ / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2232-12#Text> (дата звернення: 20.02.2023).

22. Теорія держави і права: підручник / О.В. Петришин, С. П. Погребняк, В.С. Смородинський та ін.; за ред. О.В. Петришина. Харків: Право, 2015. 368 с.

23. Зобов'язання держави у сфері прав людини: Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B2%27%D1%8F%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%B2%D0%B8_%D1%83_%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D1%96_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2_%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8#cite_ref-%D0%BA%D0%BE%D1%87%D0%B5%D0%B2_2-1 (дата звернення: 27.02.2023).

24. Про національну безпеку України : Закон України від 21 червня 2018 р. № 2469–VIII / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text> (дата звернення: 27.02.2023).

25. Про пенсійне забезпечення осіб, звільнених з військової служби, та деяких інших осіб: Закон України від 9 квітня 1992 р. № 2262-ХІІ / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2262-12#Text> (дата звернення: 04.03.2023).





§3.3 ВИКОРИСТАННЯ ФЕЙКОВИХ АКАУНТІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ІПСО ПІД ЧАС ВІЙНИ (Левін О.Л., Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ)

Вступ. Глобалізація інформаційного середовища та соціальних мереж призвела до безперервного розвитку різноманітних методів маніпулювання користувачами мережі «Інтернет». Об'єкти маніпулювання дуже різні – від продажу товарів до інформаційної війни між державами. Так, близько дев'яти років Росія, як країна-агресор намагається дестабілізувати суспільну політику України, створюючи осередки напруги, щоб дискредитувати нашу державу, як всередині, так і на міжнародній арені застосовуючи різноманітні методи ведення “гібридної війни”, одним із найбільш дієвих є розповсюдження фейків у соціальних мережах, а з початком повномасштабного вторгнення у лютому 2022 року вони стали плацдармом для інформаційно-психологічного впливу на свої, ворожі та інші групи громадськості, адже їх кількість досягла рекордних результатів, що не піддає сумніву актуальності обраної теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З розповсюдженням такої практики соціальної дезінформаційної схеми, дослідженням окремих її аспектів займалися такі наукові діячі, як: К. Молодецька [1], А. Марущак [2], С. Зелінський [3], О. Зінченко [4], М. Кіца [5], О. Саприкін [6], О. Курбан [7], І. Парфенюк [8], Д. Тарасов [9], А. Юшко [10] та інші.

Метою даної статті є дослідження сучасної практики утворення фейкових акаунтів та ботоферм, їх загальної характеристики та методів протидії цьому явищу на просторах межі «Інтернет».

Для досягнення поставленої мети було сформульовано такі **завдання**:





- ідентифікувати та розкрити соціальну природу ботів та ботоферм;
- узагальнити правові засади протидії та попередження цьому явищу;
- визначити причини їх активного застосування;

Під час наукового дослідження були використані такі **методи**:

Загальнонауковий діалектичний метод застосовувався задля формування загальної методологічної основи дослідження, що дозволило ідентифікувати та розкрити соціальну природу ботів та ботоферм.

Формально-догматичний метод дозволив здійснити аналіз теоретичних напрацювань різних аспектів протидії та причин утворення фейкових облікових записів.

Формально-юридичний та структурно-функціональний сприяв розгляду та аналізу правових норм, якими регулюються питання щодо протидії кібер злочинам в Україні.

Виклад основного дослідження. Останньою тенденцією сучасності стало використання фейкових акаунтів, які керуються чат-ботами, що призначені для повторення однотипних задач. Принагідно, що активно почали створювати, так звані “ботоферми” - компаній, які модерують вигаданих користувачів з їх коментарями [10, с. 92].

Російська пропаганда активно проводить ПСО - інформаційно-психологічні операції, які спрямовані на вплив щодо настроїв різних груп суспільства для досягнення певної мети з використанням пропаганди, дезінформації, приховування однієї інформації й роздмухування та перебільшення іншої. З такою проблемою зазвичай стикається населення яке знаходиться на окупованій території, на території країни агресора, на території країн ЄС, а також ті хто знаходиться на підконтрольній території України. Представники спецслужб Російської Федерації, а





також підконтрольні їм бойовики «ДНР/ЛНР» в останні роки активно користуються Інтернет-ресурсами (Facebook, Telegram, Viber, "ВКонтакте", TikTok, Slack), створюючи вигаданих користувачів для поширення дезінформації, яка може призвести до суспільного резонансу за допомогою набутих фахових знань, стосовно відповідних технічних та психологічних прийомів у процесі її підготовки та поширення [10, с. 93]. Підсилює це також припинення роботи українського зв'язку із застосуванням стільникових операторів на тимчасово окупованих територіях ДНР і ЛНР «Фенікс» та «Лугаком», які не підтримують зв'язок з українськими операторами, підтримуючи дзвінки та повідомлення через деякі інтернет-сервіси. Однак роботу російських пропагандистів ускладнює відсутність електрики на більшості тимчасово окупованих місцях, а значить, і можливості приймати тут трансляцію російського телебачення.

Таким чином, дезінформації - публічне поширення неперевіреної або визнаної неправдивою інформації, яка може негативно вплинути на реалізацію конституційних прав громадян або загрожувати національній безпеці. Наголошуємо, що дезінформацію можна розглядати як процес (поширення) та його результат (різновид інформації, що надає смисл словосполученню «поширення дезінформації»). Під фейком слід розуміти не тільки жовту пресу, а й людей, які видають себе в інтернеті за інших; фотографії, підроблені, змонтовані у відповідних програмах; несправжні сайти та / або сайти, підроблені під справжні («самозванці»); несправжні сторінки від імені відомих осіб тощо.

Слід зауважити, що боти - це програми, які керують фейковими обліковими записами в соцмережах. Ще так називають людей під фейковими акаунтами, які пишуть





потрібні коментарі у потрібний час під потрібним постом. Класифікувати їх можна на такі групи:

1. Боти-одноденки - їхньою особливістю є незграбне створення облікових записів без фотографії профілю, лише з кількома друзями та порожньою або заповненою стрічкою. Зазвичай вони створюються автоматично за допомогою скриптів, знайдених в Інтернеті. Ці боти щодня виконують масу подібних дій, тому Facebook може їх швидко знайти та заблокувати. Оскільки такі боти мають завдання доставляти повідомлення та зникати під впливом модераторів, творці спеціально не намагалися зробити їх схожими на реальних людей. Залежно від діяльності їх цикл активності може варіюватися від одного дня до кількох місяців.

2. Класичні боти - відрізняються від ботів-одноденок тим, що мають обкладинки та фотографії профілю, проте фактично ніколи не використовують обличчя людей для цього. Такі облікові записи створюються більш просунутими версіями скриптів і рідко створюються вручну. Краще заповнення сторінок може зробити такі облікові записи довше активними, ніж одноденні облікові записи.

3. Боти-іноземці – це акаунти з іноземними іменами, куплені за низькою ціною на іноземних «робофермах». Ціна товару обмежена. Загалом, це досить поширена практика в багатьох країнах третього світу, де системи виробляються в промислових масштабах і коштують дешево. В іншому зовнішні характеристики такого бота повністю відповідають класичному роботу.

4. Боти нешаблонного прокачування - це робот, який поводить себе як реальна людина. У таких акаунтах в стрічці використовуються різні типи публікацій, під якими стоять тільки лайки або коментарі. Переваги цих сторінок полягає в тому, що вони насправді виглядають як сторінки реальних людей. Мінусом є те, що система не має чітко сегментованої аудиторії через розрізненість дописів.





5. Боти зі складною поведінкою - системи, створені складними програмами, які чітко імітують поведінку людей у соціальних мережах. Через це вони не мають підозр у Facebook, оскільки існують невидимі алгоритми, які автоматично обчислюють спам-запити. Вони ретельно збирають і охороняють своїх підписників. Цей тип цікавий і цінний тим, що з його допомогою клієнти можуть досягти реальних результатів. Ці машини здатні формувати або змінювати інформацію в соціальних мережах, впливати на думку звичайних людей, журналістів і політиків.

Щодо ботоферм то під ними слід розуміти – місце роботи реальних людей, якими були створені фейкові акаунти в соціальних мережах, що використовуються для виконання певних поставлених завдань.

Принагідно, що ботоферми створюються за двома напрямками, або призначені для виконання двох завдань:

1. Дезінформація, пропаганда, популяризація певних новин, наративів, поглядів та думок серед суспільства.

2. Для генерації фейкового трафіка та «відкритки» реклами на рекламних акаунтах бота у різних соцмережах для отримання заробітку.

Проаналізувавши цю проблему ми виокремили основні причини створення фейкових сторінок під час військових дій в Україні: просування в соціальних мережах політичних парадигм та наративів; продукування бажаної суспільної думки маніпулятором; шахрайства з метою інвестування; завантаження ботами особистої інформації для проведення різних махінацій та можливого шантажу.

Щодо до їх дієвості, то звичай зловмисники використовують певні методи їх реалізації, а саме: розповсюдження інформації аналогічної за змістом протягом нетривалого проміжку часу великою кількістю користувачів; використання заголовків, які підвищують інтерес, а саме





“термінова новина”, “увага” та подібне; більша частина тексту, яка поширюється наповнена лінками на «псевдонаукові дослідження»; провокативне наповнення тексту; нав’язливе прохання про репости; поширення інформації з невідомих ресурсах або першоджерел зі сторінок вигаданих людей.

Стосовно протидії нашої держави цьому, то у нас діє Центр протидії дезінформації при РНБО, який утворився 11 березня 2021 року. Метою цієї організації є проведення роботи у напрямках військової сфери, боротьби зі злочинністю та корупцією, внутрішньої та зовнішньої політики, економіки, інфраструктури, екології, охорони здоров'я, соціальної сфери та науково-технологічному напрямі. Але основну увагу приділено протидії поширенню дезінформації в Інтернеті та медіа. Центр не має каральних функцій за дезінформацію і не може застосовувати санкції, але може вносити подання до РНБО щодо певних порушень [11]. При чому механізм законодавчої протидії цьому явищу відбувається за допомогою трьох рівнів, що залежить від ступеня суспільної небезпеки поширення такої інформації:

1. Цивільно-правова відповідальність: Конституція України (ч. 4 ст. 32) [12], Цивільний кодекс України (ст. 278) [13], Закон України “Про інформацію” [14] тощо.

2. Адміністративна відповідальність: Кодексом України про адміністративні правопорушення (стаття 173-1) [15].

3. Кримінальна відповідальність: Кримінальний кодекс (ст. 109, ст. 110, ст. 250, ч. 2 ст. 361 та інші) [16].

Так, наші правоохоронні органи активно працюють у напрямку ліквідації так званих ботоферм. Від початку повномасштабного вторгнення СБУ закрила таких 5, які налічували понад 100 000 фейкових акаунтів. Вони активно дезінформували населення Тернопільщини, Харківщини, Полтавщини, Черкащини та Закарпаття. Створення яких





відбувалося на різних платформах у тому числі які є забороненими на території нашої держави, поширюючи ідеологію країни-агресора. При обшуку представниками СБУ були виявлені: близько 100 комплектів GSM-шлюзів; майже 10 тис. сім-карток різних мобільних операторів, які використовували для маскування злочинної діяльності; чорна бухгалтерія; комп'ютерне обладнання з доказами протиправних дій. На основі вищезазначеного відкрили кримінальне провадження для притягнення винних до відповідальності, кваліфікація яких відбувається за ст. 110 Кримінального кодексу України (посягання на територіальну цілісність і недоторканність України), за якою покарання - позбавлення волі до 15 років [17].

На такі протиправні дії відреагувала і світова спільнота, а саме корпорацією Meta (материнською організацією Facebook, Instagram, Whatsapp та Oculus) були закриті російські та китайські фальшиві акаунти відомих ЗМІ з фейками про війну в Україні. Мова йде про розвинену мережу 60 сайтів РФ, що видавали себе за платформи поширення новин й за допомогою облікових записів вигаданих користувачів у Facebook, Telegram, YouTube, Twitter, а інші сайти соціальних мереж розповсюджували її. Поширення фейкової інформації була спрямована на такі країни, як Німеччина, Великобританія, Франція, Італія та Україна. З приводу Китаю то це були 80 акаунтів у Facebook, одні з яких видавали себе за консервативних американців, а інші за лібералів, які проживають у Флориді, Техасі та Каліфорнії. Цими акаунтами була поширена неправдива інформація про політичні переконання США (неправдивість виборів) та Чехію (дискредитація уряду стосовно зусиль на підтримку України у війні, яку розв'язала Росія) [18].

З вищезазначеного випливає, що для кожної людини дуже важливо розпізнавати та боротись із поширенням



фейкових акаунтів, як під час різних екстремальних ситуацій, так і у мирний час, тому ми сформуваємо ряд правил, які спрямовані на їх виявлення та протидію:

1. Звернення увагу на фотографії профілю, адже зазвичай у фейкових облікових записах розміщені випадкові стокові фотокартки, тому зображення можна перевірити за допомогою функції “пошук картинки” в Google.

2. Наявність випадкових друзів та/або відсутність друзів за місцем проживання

3. Регулярність розміщення публікацій.

4. Вивчіть особисту інформацію, які розміщена на сторінці в розділі «ABOUT».

4. Зверніть увагу на дату створення профілю.

5. Варто не додавати в друзі незнайомих, або ж інших осіб із сумнівним наповненням облікового запису.

6. Якщо представники державних органів у соціальних мережах просять вас сплатити штраф чи пропонують платні послуги, зверніться на гарячу лінію та уточніть, чи дійсно вони пропонують громадянам послуги такого формату.

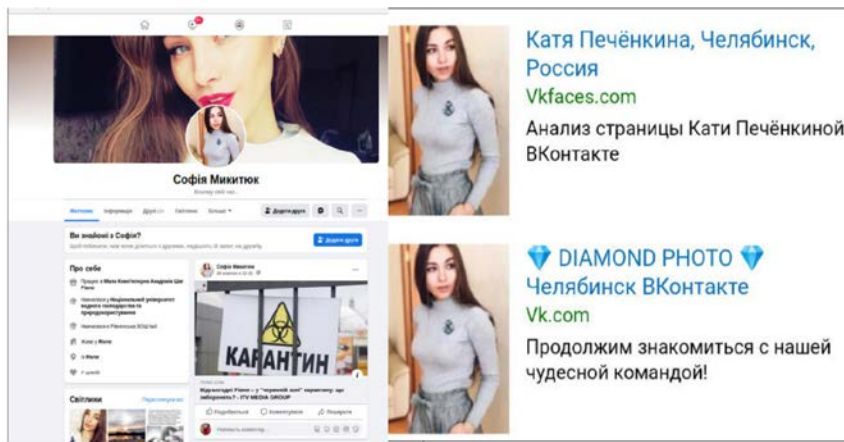


Рис. 1. Типовий фейковий обліковий запис російських пропагандистів





Висновок. Таким чином на основі вищезазначеного можна зробити висновок, що створення фейкових акаунтів є дієвим методом поширення дезінформації на державному рівні та дискредитації міжнародного іміджу України, тому кожному з нас варто звертати увагу на це. Щодо чинного законодавства України, то воно є досить розгалуженим саме у сфері протидії розповсюдження фейкової інформації, проте потребує удосконалення, згідно з вимогами сьогодення, а також міжнародними стандартами. У будь-якому випадку боти та ботоферми не слід сприймати легковажно. Гроші, час, зусилля та інші ресурси, витрачені на його створення, і все це, на задум авторів фейків, повинно повернутися з користю для них, і відповідно, втратами для нас.

Список використаних джерел:

1. Молодецька К. В. Технологія виявлення організаційних ознак інформаційних операцій у соціальних інтернет-сервісах. *Проблеми інформаційних технологій*. 2016. № 2. С. 84-93. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pit_2016_2_12.

2. Марущак, А. І. «Міжнародно-правові підходи та національно-правове регулювання протидії дезінформації». *Інформаційна безпека людини, суспільства, держави*, вип. 1-3 (31–33), Червень 2022, с. 64-71, URL: <http://journals.uran.ua/ispss/article/view/260235>.

3. Зелінський С. Дидактичні принципи особистісно орієнтованого навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. *Молодь і ринок*. 2015. № 6. С. 141-144. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2015_6_32.

4. Зінченко О.В. Мережеві фейки як психологічна проблема. URL: https://www.newlearning.org.ua/system/files/sites/default/files/zagruzheni/zinchenko_olexandr_2020.pdf





5. Кіца М.О. Фейкова інформація в українських соціальних медіа: поняття, види, вплив на аудиторію. URL: <http://nz.uad.lviv.ua/static/media/1-52/36>

6. Саприкін, О. А. (2016). Фейк як інструмент інформаційної війни проти України. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*, (1), 87-94.

7. Курбан О. Фейки у сучасних медіа: ідентифікація та нейтралізація. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2018. № 3. С. 96-103. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bdi_2018_3_15

8. Парфенюк, І. М. (2022). ФЕЙКИ В СОЦМЕРЕЖАХ: ВПЛИВ І ПРОТИДІЯ. *Редакційна колегія*, 187.

9. Тарасов, Д. (2022). Визначення параметрів профілів учасників ботоферм у соціальних мережах. *Інформація, комунікація, суспільство 2022*, 19, 174.

10. Юшков А.Г. Загрозливі тенденції використання ботоферм на шкоду державним інтересам України: механізми запобігання та протидії. *Інформація і право*. 2021. № 3(38). С. 90-98

11. В Україні створили два центри боротьби з дезінформацією : Anadolu Agency. 17 березня 2021. URL: <https://inlnk.ru/10XmLA> (дата звернення: 12.10.2022).

12. Конституція України. Прийнята Верховною Радою України 28 червня 1996 року. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. №30. Ст. 141.

13. Цивільний кодекс України. №435-IV від 16.01.2003. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/435-15>.

14. Про інформацію : Закон України від 2 жовтня 1992 р. *Відомості Верховної Ради України*. 1992. № 48. Ст. 650. (дата звернення: 12.10.2022).

15. Кодекс України про адміністративні правопорушення: Закон України від 10 січня 2002 року № 2947-III. *Відомості Верховної Ради України*. 1984. додаток до № 51. Ст.1122 (із змінами і доповненнями станом на 17.03.2022). (дата звернення: 12.10.2022).





16. Кримінальний кодекс України: Закон України № 2341-III від 05.04.2001р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14> (дата звернення: 12.10.2022).

17. З початку війни СБУ ліквідувала 5 ворожих ботоферм потужністю понад 100 тис. фейкових акаунтів. Служба безпеки України : веб-сайт. URL: <https://ssu.gov.ua/novyny/z-rochatku-viiny-sbu-likvidovala-5-vorozhykh-botoferm-potuzhnistiuropad-100-tys-feikovykh-akauntiv> (дата звернення: 11.10.2022).

18. Meta закрила російські та китайські фальшиві акаунти відомих ЗМІ з фейками про війну в Україні. Радіо Свобода : веб-сайт. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-meta-feyky-viyna/32056257.html> (дата звернення: 10.10.2022).





§3.4 ФІКТИВНІСТЬ ТА УДАВАНІСТЬ ЯК ПІДСТАВИ ВИЗНАННЯ ГОСПОДАРСЬКОГО ЗОБОВ'ЯЗАННЯ НЕДІЙСИМ (Хатнюк Н.С., Київський університет імені Бориса Грінченка, Побіяньська Н.Б., Університет сучасних знань, Обловацька Н.О., Київський університет імені Бориса Грінченка)

Вступ. Договірні відносини між суб'єктами господарювання є основним регулятором товарно–грошових відносин, поєднуючи в собі юридичні, економічні, податкові та специфічні аспекти господарської діяльності. Саме на підставі такого комерційного виду договорів виникають і формуються економічні зв'язки не тільки між суб'єктами господарських відносин, а між іншими особами, зокрема, кінцевими споживачами товарів чи послуг. Але, це в свою чергу, призводить і до збільшення кількості договорів, щодо яких виникають спори про визнання їх недійсними.

Особливістю правового регулювання визнання господарського договору недійсним, є їх регламентація нормами Цивільного та Господарського кодексів України, положення яких опираються на різну практику правозастосування окремих підстав визнання договору недійсним, однак містять дещо різні доктринальні підходи, котрі не враховують особливу природу господарських зобов'язань, організаційних та майнових умов окремих видів господарських договорів, специфіку господарської діяльності учасників відносин та механізму застосування правових наслідків недійсності договорів. Така тенденція свідчить про неоднозначність тлумачення окремих правових положень у регулюванні договірних відносин, які призводять до різного розуміння господарського зобов'язання, вчинення істотних помилок під час укладення та виконання договорів, що негативно впливає на діяльність суб'єктів господарювання. З метою уникнення розбіжностей положень законодавства, у





правозастосовчій практиці набуває актуальності наукове дослідження таких правових підстав визнання господарського зобов'язання недійсним як фіктивність та удаваність, яке охоплює аналіз особливої природи господарських зобов'язань та їх правових підстав недійсності.

Виклад основного матеріалу. Договір виражає волю особи зовні шляхом волевиявлення. Невиявлена воля, яка не може бути сприйнята, не буде договором. Вираження волі особи зовні, при якому вона стає доступною сприйняттю інших осіб і може породити юридичні наслідки, називається волевиявленням. Тому договір являє собою єдність суб'єктивного елементу – волі і об'єктивного – виявлення волі. Волевиявлення – важливий елемент кожного договору. Юридичні наслідки пов'язуються, як правило, з волевиявленням, завдяки чому досягається необхідна ясність та стійкість договорів [1, С.20].

Фіктивний договір в підприємницькій діяльності – це протиправні дії громадян, вчинені з метою завдання збитків учасникам договору або третім особам, вводячи їх в оману відносно дійсних обставин і намірів або шляхом завідомого невиконання зобов'язань по договору. Як окремі види фіктивних договорів виділяють договори, які мають ознаки кримінального проступку, наприклад договори з метою приховати хабар, договори з метою заволодіння чужим майном [2, С.72].

В середині минулого століття вважалось, що фіктивні та удавані можуть бути укладені лише фізичними особами. Ще станом на 1948 рік ми можемо зустріти такі дефініції як фіктивними визнаються угоди, що укладаються без наміру створити справжні права та обов'язки сторін. Вони називаються фіктивними тому, що під ними розуміють фальшивий без реального змісту договір, а удаваними визнаються договори, які свідомо укладаються сторонами в





такій формі та змісті, що не відповідає в реальності їх відносинам, щоб приховати реальний договір, який мали на увазі сторони [3, С. 64.]

Для повного розкриття питання фіктивних та удаваних договорів необхідно звернутись до попереднього досвіду. Так, у постанові Пленуму Верховного Суду України «Про судову практику в справах про визнання угод недійсним» від 28.04.1978 р. № 3 було зазначено, що невиконання або неналежне виконання угоди не може бути підставою для визнання її недійсною і у цьому разі сторона вправі вимагати розірвання договору або застосування інших встановлених наслідків (п. 16) [4].

З розвитком правозастосування і практики формулювання змінилось і ми бачимо, що і юридичні особи можуть бути стороною досліджуваних нами договорів. Законодавство передбачає декілька підстав для визнання договорів недійсними, у зв'язку з тим, що в обох чи однієї зі сторін виявлено невідповідність між волею та волевиявленням. Одним із таких випадків є укладення фіктивного договору, тобто учасники якого оформивши його домовляються про те, що він фактично для них жодних прав та обов'язків не породжує, вони не будуть вчиняти жодних дій, які впливають з нього. Тим самим фізичні та юридичні особи отримують можливість або уникнути більш не вигідних наслідків, які б наступили при відсутності договору, або набути пільг і вигод, які наступають, в зв'язку з укладенням договору. Прикладом, є укладення договору відчуження, коли відчужувач має на меті приховати належність йому певного майна. При цьому вчинений договір сторони супроводжують іншою домовленістю, про те, що на справді він укладений лише для вигляду. Зміст удаваного договору полягає в тому, що громадяни чи організації, укладаючи договір, виконують передбачені ним права та обов'язки, але з





тих чи інших причин намагаються її приховати. При розгляді таких справ необхідно мати на увазі, що сторони, укладають два договори, які мають буди досліджені судом [5, С.8].

Фіктивний правочин укладається з метою ухилення від майнової відповідальності, передбаченої законом, і в деяких випадках це обумовлюється в договорі. Фіктивний правочин характеризується недобросовісністю його учасників, однак однієї цієї підстави для визнання правочину недійсним все ж таки недостатньо. Основні риси фіктивного правочину: введення в оману (до або в момент укладення правочину) іншого учасника чи третьої особи щодо фактичних обставин правочину або дійсних намірів учасників; вчинення правочину особою, яка не має це робити, свідомий намір невиконання зобов'язань договору та приховування справжніх намірів учасників правочину [6, С.125]. Проте, ми не можемо погодитись з цією думкою І.В.Давидової, оскільки подані характеристики притаманні іншим видам недійсних та оспорюваних договорів і до фіктивних та удаваних правочинів вони можуть стосуватися лише факультативно.

Договір укладено без мети настання правових наслідків (фіктивний договір) (ч. 1 ст. 234 ГК України). Для визнання правочину фіктивним необхідно встановити наявність умислу всіх сторін правочину. Саме по собі невиконання правочину сторонами неозначає, що укладено фіктивний правочин. Якщо сторонами не вчинено будь – яких дій на виконання такого правочину, суд ухвалює рішення про визнання правочину недійсним без застосування будь – яких наслідків. У разі якщо на виконання правочину було передано майно, такий правочин не може бути кваліфікований як фіктивний [7].

Удаваним є правочин, що вчиняється з метою приховання іншого правочину, який сторони насправді





вчинили. Тому при укладенні удаваного правочину до відносин його учасників застосовуються правила щодо правочину, який сторони мали на увазі (який сторони приховали). Суб'єкт, який вимагає визнання правочину недійсним, як укладеного з метою приховати інший правочин, повинен довести, що правочин укладений з такою метою. Воля сторін в удаваному правочині спрямована на встановлення інших цивільно – правових відносин, ніж ті, які передбачені спільною ознакою фіктивного та удаваного правочинів є те, що розбіжність між волею та її зовнішнім виявом стає наслідком навмисних дій його учасників, які мають за мету одержання певної користі усіма або принаймні одним із них. Різниця полягає в тому, що за удаваного правочину настають інші права та обов'язки, ніж ті, що передбачені правочином. За удаваним правочином обидві сторони свідомо, з певною метою, документально оформлюють правочин, але насправді між ними встановлюються інші правовідносини. Закон не передбачає недійсність удаваного правочину, а лише пропонує застосовувати до відносин сторін норми, що регулюють той правочин, який сторони дійсно мали на увазі. Вважаємо, що до удаваних правочинів правові наслідки недійсності, передбачені ст. 216 ЦК України, можуть застосовуватися тільки тоді, коли правочин, який сторони дійсно мали на увазі, є нікчемним або суд визнає його недійсним. Для визнання правочину фіктивним необхідно встановити наявність умислу всіх сторін правочину. Якщо сторонами не вчинено будь – яких дій на виконання такого правочину, суд ухвалює рішення про визнання правочину недійсним без застосування будь – яких наслідків. У разі якщо на виконання правочину було передано майно, такий правочин не може бути кваліфікований як фіктивний. За удаваним правочином (стаття 235 ЦК України) сторони





умисно оформляють один правочин, але між ними насправді встановлюються інші правовідносини. На відміну від фіктивного правочину, за удаваним правочином права та обов'язки сторін виникають, але не ті, що впливають зі змісту правочину. Якщо правочин, який насправді вчинено, суперечить закону, суд ухвалює рішення про встановлення його нікчемності або про визнання його недійсним. До удаваних правочинів наслідки недійсності, передбачені статтею 216 ЦК України, можуть застосовуватися тільки у випадку, коли правочин, який сторони насправді вчинили, є нікчемним або суд визнає його недійсним як оспорюваний [8, С.10].

Проблема визнання договорів фіктивними або удаваними наразі набула особливої актуальності, особливо в розрізі боротьби зі створення видимості законності здійснюваної господарської діяльності, пов'язаної з незаконним формуванням податкового кредиту, шляхом документального оформлення проведених безтоварних операцій з метою подальшої мінімізації та несплати податків до бюджету. В таких випадках ми говоримо вже не тільки про фіктивні господарські договори, а і фіктивні підприємства. Господарські операції фіктивних підприємств не можуть бути легалізовані навіть за формального підтвердження документами бухгалтерського обліку. Такий висновок було зроблено у Постанові Верховного Суду України від 01.12.2015 року у справі № 826/15034/14. Так, визначальною ознакою господарської операції є те, що вона має спричиняти реальні зміни майнового стану платника податків. Здійснення господарської операції і власне її результати підлягають відображенню в бухгалтерському обліку. Підставою для бухгалтерського обліку господарських операцій є первинні документи, які фіксують факти здійснення господарських операцій. Первинні документи





повинні бути складені під час здійснення господарської операції, а якщо це неможливо – безпосередньо після її закінчення. Для контролю та впорядкування оброблення даних на підставі первинних документів можуть складатися зведені облікові документи. Первинні та зведені облікові документи можуть бути складені на паперових або машинних носіях і повинні мати такі обов'язкові реквізити: назву документа (форми); дату і місце складання; назву підприємства, від імені якого складено документ; зміст та обсяг господарської операції, одиницю виміру господарської операції; посади осіб, відповідальних за здійснення господарської операції і правильність її оформлення; особистий підпис або інші дані, що дають змогу ідентифікувати особу, яка брала участь у здійсненні господарської операції. Тобто для бухгалтерського обліку мають значення лише ті документи, які підтверджують фактичне здійснення господарських операцій.

Слід зазначити, що договір не є первинним обліковим документом для цілей бухгалтерського обліку. Договір свідчить лише про намір виконання дій (операцій) в майбутньому, а не про їх фактичне виконання. За формально правильного оформлення господарської операції, в тому числі первинними документами бухгалтерського обліку, сам факт фіктивності контрагента може бути ігнорований. Відповідно до вищенаведеного визначення, господарська операція пов'язана не з фактом підписання договору, а з фактом руху активів платника податків та руху його капіталу. Висновок суду апеляційної інстанції у справі, що розглядається, про те, що подані товариством первинні документи бухгалтерського та податкового обліку (податкові накладні, акти приймання – передачі виконаних робіт (наданих послуг) тощо) не є достатніми доказами фактичного виконання операцій; спірні господарські операції не





підтвержені належними первинними документами, що в сукупності з виявленими ДПП фактами щодо фіктивної діяльності Контрагента позивача свідчить про безтоварність господарських операцій, що виключає правомірність їх відображення у податковому обліку цього товариства [9].

Верховний суд України в рішенні від 19 квітня 2016 року у справі № 21 – 4985a15 вказав, підставою для бухгалтерського обліку господарських операцій є первинні документи, які фіксують факти здійснення господарських операцій. Первинні документи повинні бути складені під час здійснення господарської операції, а якщо це неможливо – безпосередньо після її закінчення. Відповідно до частини першої статті 626 ЦК України договором є домовленість двох або більше сторін, спрямована на встановлення, зміну або припинення цивільних прав та обов'язків. Отже, договір свідчить лише про намір виконання дій (операцій) в майбутньому, а не про їх фактичне виконання [10].

Підтвердження вище вказаної позиції є судова практика, а саме: підставою для формування податкового кредиту є лише ті бухгалтерські документи, які підтверджують фактичне здійснення господарських операцій, що потягли за собою реальні зміни майнового стану ПП (ВСУ від 14.03.2017р., №21 – 2239a16), здійснення взаємовідносин з фіктивними контрагентами позбавляє платника податків права на формування податкової вигоди, навіть, за наявності правильно оформлених за зовнішніми ознаками та формою документів (ВСУ, справа № 21 – 2239a16 від 14.03.2017 р.), документи видані контрагентом, засудженим за фіктивне підприємництво, не підтверджують реальність господарських операцій платника податку навіть, якщо мають всі передбачені законом реквізити (ВСУ від 22 листопада 2016 р. у Справі № 21 – 2430a16), добросовісний платник податків не повинен контролювати





чи дотримується контрагент податкового законодавства – це справа контролюючих органів (ВАСУ від 06 вересня 2016 р. у Справі 826/23325/15), формальні помилки в первинних документах не мають бути вирішальною ознакою безтоварності здійснених господарських операцій (Постанова ВАСУ у справі № К/800/1217/13 від 11 лютого 2015 р.), нереальність господарських відносин та безтоварність операцій між контрагентами не може ґрунтуватись на припущеннях, а повинна підтверджуватись первинними документами (Одеський окружний адміністративний суд, №815/528/16), безоплатна передача продукції, грошових коштів, надання послуг між учасниками відносин з метою ухилення від сплати податків можуть бути приховані договором про сумісну діяльність. У цьому разі правочин про сумісну діяльність є, згідно зі ст. 235 ЦК України, нікчемним, а угода про безоплатну передачу продукції може виявитися дійсною, що не виключає застосування фінансових санкцій, передбачених податковим законодавством [11].

Аналізуючи безпосередньо норму права, ми можемо зробити висновок закон прямо не передбачає недійсність удаваного правочину, і тим більше про визнання його нікчемним, а лише пропонує застосувати до відносин сторін норми, що регулюють той правочин, який сторони дійсно мали на увазі. В постанові ВГС України від 15 січня 2013 року у справі № 10/5005/608/2012 за наслідками розгляду касаційної скарги Товариства з обмеженою відповідальністю «Інжинірінгова Компанія Ініціатива» на постанову Дніпропетровського апеляційного господарського суду від 10 грудня 2012 року у справі № 10/5005/608/2012 господарського суду Дніпропетровської області за позовом Публічного акціонерного товариства «Акціонерний комерційний промислово – інвестиційний банк» в особі філії «Відділення ПАТ Промінвестбанк в м. Дніпропетровськ» до Товариства з





обмеженою відповідальністю "Інжинірінгова Компанія Ініціатива" щодо визнання недійсним договору купівлі – продажу цінних паперів, суд вказав, що виконання договору однією стороною не спростовує фіктивність дій іншої сторони. Згідно ст.234 ЦК України фіктивним є договір, який вчинено без наміру створення правових наслідків, які обумовлювалися цим договором. Фіктивний правочин визнається судом недійсним. Правові наслідки визнання фіктивного правочину недійсним встановлюються законами. Фіктивний правочин характеризується тим, що сторони вчиняють такий правочин лише для виду, тобто, укладаючи його, знають заздалегідь, що він не буде виконаний. При фіктивному правочині внутрішня воля сторін не відповідає зовнішньому її прояву. Укладення фіктивного правочину завжди відбувається з певною метою і умисно. При вчиненні фіктивного правочину сторони мають інші цілі, ніж ті, що передбачені правочином. При розгляді таких справ суди мають враховувати, що ознака фіктивності повинна бути властива діям обох сторін правочину. Якщо одна сторона діяла без наміру створення правових наслідків, а інша – намагалася досягти правового результату, то такий правочин не може бути фіктивним. Як роз'яснено пунктом 24 постанови Пленуму Верховного Суду України «Про судову практику розгляду цивільних справ про визнання правочинів недійсними» № 9 від 06.11.2009 р., для визнання правочину фіктивним необхідно встановити наявність умислу всіх сторін правочину. Саме по собі невиконання правочину сторонами не означає, що укладено фіктивний правочин. Якщо сторонами не вчинено будь-яких дій на виконання такого правочину, суд ухвалює рішення про визнання правочину недійсним без застосування будь-яких наслідків. У разі якщо на виконання правочину було передано майно, такий правочин не може бути кваліфікований як фіктивний [12].





Доказами наміру суб'єктів підприємницької діяльності на укладення фіктивного договору без створення відповідних наслідків може бути відсутність будь – яких дій сторін, спрямованих на виконання договору в обумовлені строки у поєднанні з обставинами, які свідчать, що сторони завідомо знали про неможливість його виконання та відсутність відповідних засобів його виконання. Удаваний правочин прикриває дії, вчинення яких обмежується законодавством, тому визнання такого правочину удаваним в судовому порядку може бути підставою для застосування уповноваженими державними органами штрафних санкцій за порушення норм закону, в обхід якого укладено удаваний правочин [13 , С.12].

Висновки. В результаті проведеного дослідження, встановлено, що, на даний час в нормативно – правовій базі України відсутні чіткі ознаки, за якими договори можуть бути визнані фіктивними та удаваними, чинні правові норми не враховують усіх потреб регулювання господарського обороту. Це, в свою чергу, може стати причиною для зловживань, як свободою договору з боку суб'єктів господарювання, так і з боку контролюючих органів. На сьогодні, існує нагальна необхідність нормативного закріплення ознак таких договорів.

Узагальнено позиції науковців щодо визначення ознак фіктивності та удаваності господарських зобов'язань, як таких, що укладені з метою приховати справжні наміри суб'єкта господарювання, ухилення від сплати податків, а також для досягнення будь – якої іншої протиправної мети. Ознака фіктивності та удаваності повинна бути властива діям обох сторін господарського зобов'язання.

Аналіз положення законодавства дав змогу зробити висновок, що його положення не визначають ознаки фіктивності та удаваності господарського договору як





підстави визнання його недійсним, однак, передбачають застосування норм, що регулюють договірні відносини, які сторони дійсно мали на увазі та прагнули до настання відповідних правових наслідків. Особливістю удаваності договору є те, що він укладається сторонами свідомо в такій формі, що не відповідає їх дійсним відносинам, з метою приховати реальну угоду. Як у випадку фіктивного, так і у випадку удаваного договорів, метою сторін є досягнення певних правових наслідків.

Характерні ознаки, які варто враховувати при визнанні господарського зобов'язання недійсним на підставі удаваності: – не відповідність дійсної волі сторін договору їх волевиявленню; – воля сторін спрямована на виникнення між ними відповідних господарських правовідносин та їх правових наслідків, які за метою відрізняються від реального волевиявлення сторін; – укладається сторонами свідомо та не відповідає їх дійсним намірам, із метою приховати договір, що сторони мали на увазі.

Особливості, які необхідно враховувати при визнанні господарського зобов'язання недійсним на підставі фіктивності: – не відповідність дійсної волі сторін договору їх волевиявленню; – укладаються без наміру створення господарських відносин, виконання господарських зобов'язань та виникнення відповідних правових наслідків; – умисне введення в оману контрагента щодо дійсності умов договору та приховування реальних намірів однієї зі сторін.

Список використаних джерел:

1. Кот О. Природа недійсних правочинів // Вісник Академії правових наук України. 2009. № 4 (59). С. 108–119.
2. Побіяньска Н. Б. Актуальні питання сучасного реформування господарського законодавства // Верховенство права: міжнародний науковий журнал. Молдова, 2019. № 1. С. 138–143.





3. Науково – практичний коментар Господарського кодексу України / [кол. авт.: Беяневич О. А., Вінник О. М., Щербина В. С. та ін.]; за заг. ред. Г. Л. Знаменського, В. С. Щербини. [2 – е вид., перероб. і допов.]. К.: Юрінком Інтер, 2008. 720 с.

4. Про судову практику в справах про визнання угод недійсними: Постанова Пленуму Верховного суду України від 28.04.1978 р. № 3. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/v0003700> – 78.

5. Длугош О. І. Недійсність правочинів з дефектами волі: дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук: спец. 12.00.03 / О. І. Длугош. – К.: Науково – дослідний інституту приватного права і підприємництва НАПрН України, 2013. — 156 с.

6. Давидова І. В. Недійсність правочинів, укладених внаслідок помилки та обману: дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.03 / Давидова Ірина Віталівна. – Одеса, 2011. – 189 с.

7. Про судову практику розгляду цивільних справ про визнання правочинів недійсними: Постанова Пленуму Верховного суду України від 06.11.2009 року за реєстром № 9. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/v0009700> – 09.

8. Подоляк С.А. Правові підстави та наслідки визнання господарських договорів недійсними та неукладеними в Україні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук: спец. 12.00.04 / Подоляк С.А. К.: Інститут держави і права ім. В. М. Корецького НАН України, 2010. 16 с.

9. Постанова Верховного суду України від 01.12.2015 року у справі № 826/15034/14 [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://reyestr.court.gov.ua/Review/54688725>.

10. Постанова Верховного суду України від 19 квітня 2016 року у справі № 21 – 4985a15 [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.scourt.gov.ua/clients/vsu/vsu.nsf/\(documents\)/5B5B284763437CE8C2257FBE002A9395](http://www.scourt.gov.ua/clients/vsu/vsu.nsf/(documents)/5B5B284763437CE8C2257FBE002A9395).





11. Цивільний кодекс України: Науково – практичний коментар [Текст]: пояснення, тлумачення, рекомендації з використ. позицій вищ. суд. інстанцій, М-ва юстиції, науковців, фахівців . Х.: Страйд, 2010. (Серія "Коментарі та аналітика") (Правникам, нотарям, адвокатам, суддям, викладачам, студентам). – Т. 4: Об'єкти. Правочини. Представництво. Строки / Т. В. Бобко [та ін.] ; за ред. проф. І. В. Спасибо – Фатєєвої. 2010. с.285.

12. Постанова Вищого господарського суду України від 15.01.2013 року у справі № 10/5005/608/2012 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://reyestr.court.gov.ua/Review/28681690>.

13. Потопальський С. С. Підстави та наслідки недійсності підприємницьких договорів (на матеріалах практики господарських судів) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук: спец. 12.00.03 / С. С. Потопальський. Київ, 2007. 20 с.





§3.5 ПСИХОЛОГІЧНЕ НАСИЛЬСТВО ЯК ОЗНАКА ОБ'ЄКТИВНОЇ СТОРОНИ ДОМАШНЬОГО НАСИЛЬСТВА ЗА СТ. 126-1 КК УКРАЇНИ (Шевченко Т.В., Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ)

Вступ. 6 грудня 2017 року Верховною Радою було прийнято Закон України «Про внесення змін до Кримінального та Кримінального процесуального кодексів України з метою реалізації положень Конвенції Ради Європи про запобігання насильству стосовно жінок і домашньому насильству та боротьбу з цими явищами». Цим же законом була криміналізована нова норма, а саме кримінальна відповідальність за домашнє насильство - стаття 126-1 КК України. Відповідно до диспозиції ст. 126-1 КК України: домашнє насильство – умисне систематичне вчинення фізичного, психологічного або економічного насильства щодо подружжя чи колишнього подружжя або іншої особи, з якою винний перебуває (перебував) у сімейних або близьких відносинах, що призводить до фізичних або психологічних страждань, розладів здоров'я, втрати працездатності, емоційної залежності або погіршення якості життя потерпілої особи [1]. Стаття 126-1 КК України містить ряд понять, які потребують детального тлумачення, проте примітка до статті відсутня, а для повного розуміння складу даного кримінального правопорушення необхідно звернутися до інших нормативно-правових актів, зокрема до Закону України «Про запобігання та протидію домашньому насильству». Однак, вказаний закон не дає точного визначення суспільно-небезпечних наслідків, що вказані у диспозиції статті 126-1 КК України і характеризує один із основних складових елементів кримінального правопорушення з матеріальним складом.





З часу введення цієї норми науковці та практики неодноразово обговорювали питання особливостей кваліфікації та кримінальної відповідальності за ст. 126-1 КК України. Так, в своїх роботах вказані питання розглядали такі науковці, як: П. С. Біленко, О. О. Біловол, А. А. Вознюк, Г. В. Герасименко, Д. В. Джига, Н. В. Довгань-Бочкова, О. О. Дудоров, О. І. Зінсу, О. О. Книженко, О. В. Ломакіна, О. А. Мартиненко, Ю. М. Слухаєнко, К. В. Ткачук та інші. Розглянуті науковцями питання стосувались: загальної характеристики домашнього насильства; окремих категорій, понять, складових частин об'єктивної сторони; особливостей кваліфікації та відмежування адміністративної відповідальності від кримінальної за домашнє насильство. Проведені численні наукові дослідження була дана кримінально-правова, кримінологічна та криміналістична характеристика цьому складу кримінального правопорушення. Крім того, проведені наукові конференції, що присвячені проблемам та особливостям кваліфікації за домашнє насильство; давались неодноразові роз'яснення Касаційного кримінального суду у складі Верховного Суду Верховного Суду щодо домашнього насильства. Однак, незважаючи на проведені дослідження на сьогодні залишаються окремі питання, які є нез'ясованими або не роз'яснені до кінця і потребують уточнення та наукового підходу до їх тлумачення.

Виклад основного матеріалу. За чотири роки змінювались показники щодо домашнього насильства за ст. 126-1 КК України. Так, у 2019 році облікована найменша кількість кримінальних правопорушень за ст. 126-1 КК України – 1 068, найбільша кількість таких кримінальних правопорушень становила у 2021 році – 2 432. Як бачимо всього за два роки різниця становила більше ніж у 2 рази, а саме – на 1368 кримінальних правопорушень більше. Цьому об'єктивно є пояснення, щодо 2019 року така невелика





кількість пов'язана із нововведеннями та криміналізацією нової норми і знову нагадаємо про доволі великий відсоток латентності щодо обліку домашнього насильства. Окремо хочемо зазначити про значне зниження, а саме на 994 облікованих кримінальних правопорушень у 2022 році.

За офіційними даними Національної поліції України, наданими у відповідь на запит, у 2022 році надійшло 244 381 звернення з приводу фактів домашнього насильства, що є на 40% більше, ніж у попередньому році (144 394) та на 15% більше, ніж у 2020 році (208 748) і на 41% більше, ніж у 2019 році (141 814). Отримана статистика показує, що домашнє насильство в Україні під час воєнного стану не втратило своєї актуальності, немає сумніву щодо поширеності цієї проблеми у суспільстві. Припускаємо, що збройний конфлікт загострює проблему насильства, оскільки агресія, зміна звичного ритму життя, необхідність пристосовуватись до нових обставин життя можуть бути тими факторами, які впливають на вчинення домашнього насильства [2].

Якщо мова йде про фізичне або економічне види насильства, які можна кваліфікувати та відмежовувати за конкретними наслідками, що встановлюються в процесі досудового розслідування, ситуація ускладнюється особливостями кваліфікації домашнього без ознак будь-якого насильства, до якого можна віднести ознаки *психологічного насильства*. Огляд судової практики показав, що абсолютна більшість вчинених кримінальних правопорушень за ст. 126-1 КК України вчиняється саме за ознакою *психологічного* насильства та наслідків у виді психологічних страждань, емоційної залежності, погіршення якості життя. Ці категорії є оціночними, за якими не можна встановити певні критерії, як, наприклад, при визначенні ступеня тяжкості тілесного ушкодження. Для встановлення таких наслідків необхідно врахувати, як особливість





поведінки винної особи, так і зміну рівня життя жертви щодо наслідку. До того ж, варто чітко встановити межі між видами економічного, фізичного або психологічного насильства.

В КК України психологічне насильство визначається лише як спосіб вчинення окремих кримінальних правопорушень, тобто є обставиною об'єктивної сторони. Що стосується домашнього насильства, то також зазначається як спосіб вчинення окремого альтернативного діяння, а не як його складова частина, що ускладнює діяння. Згідно п. 14 ст. 1 Закону України «Про запобігання та протидію домашньому насильству»: «*психологічне насильство* - форма домашнього насильства, що включає словесні образи, погрози, у тому числі щодо третіх осіб, приниження, переслідування, залякування, інші діяння, спрямовані на обмеження волевиявлення особи, контроль у репродуктивній сфері, якщо такі дії або бездіяльність викликали у постраждалої особи побоювання за свою безпеку чи безпеку третіх осіб, спричинили емоційну невпевненість, нездатність захистити себе або завдали шкоди психічному здоров'ю особи» [3]. Приведені у визначенні приклади психологічного насильства найчастіше зустрічаються на практиці та описуються в обвинувальному вирокі, як об'єктивна сторона суспільно небезпечного діяння з обов'язковими наслідками, що настали в результаті психологічного насильства. Однак, це визначення психологічного насильства, що зазначене в Законі є загальним як для адміністративного правопорушення, так і для кримінального правопорушення, розмежуванням виступає ознака *систематичності* для кримінального правопорушення. Тобто для кваліфікації кримінально караного кримінального правопорушення необхідною умовою є систематичність психологічного насильства, в тому числі адміністративного за ст. 173-2 КУпАП.





Більш розширений перелік видів психологічного насильства дає В. Зубатко, і зазначає, що: «психологічне насильство може здійснюватися у вигляді агресії, заборон, контролю, засудження, погроз, залякування, приниження, ігнорування, дорікань, шантажу, лайки, маніпуляцій, висміювання тощо. Загалом, психологічним насильством може бути будь-який словесний акт, спрямований на підрив психоемоційного стану людини. Проте не кожна сварка — це приклад психологічного насильства» [4].

Наслідки психологічного насильства визначити складно, оскільки вони не встановлюються візуально, як наприклад при спричиненні тілесних ушкоджень, тому можна встановити лише зі злів потерпілої особи та щодо її відчуття після вчинення психологічного насильства та на підставі результатів психологічного дослідження.

Розглянемо декілька прикладів. Так, Конотопським міськрайонним судом Сумської області встановлено, що ОСОБА_4 постановою Конотопського міськрайонного суду Сумської області від 01.06.2022 за результатами розгляду протоколу про адміністративне правопорушення, передбачене ч. 1 ст. 173-2 КУпАП, визнано винуватим у вчиненні вказаного адміністративного правопорушення та на нього накладено адміністративне стягнення у вигляді 170 грн штрафу на користь держави за те що 10 травня 2022 о 10:00 год. перебуваючи у не тверезому стані в будинку за місцем мешкання, вчинив стосовно своєї колишньої дружини ОСОБА_5, з якою він спільно проживає, дії спрямовані на здійснення психологічного тиску шляхом: *погроз та образ, що виразилися у висловлюваннях нецензурною лайкою зі змістом приниження честі та гідності, неповаги до неї як особистості, що призвело до психологічних страждань останньої: пригнічення емоційного стану потерпілої, недовіра, розчарування, невпевненості в собі, відчуття*





страху, занепокоєння, напруги та високого рівня тривоги, що може свідчити про наявність психотравмуючих подій, пов'язаних із психологічним насиллям на ОСОБА_5. Такі дії повторювались неодноразово, тобто систематично та кваліфіковані як домашнє насильство за ст. 126-1 КК України. [5].

Крім того, Ленінським районним судом м. Дніпропетровська було встановлено, що 15.06.2022 року, близько 20 години 15 хвилин, ОСОБА_3, перебуваючи за місцем свого мешкання, де він проживає разом зі своєю матір'ю ОСОБА_5, на ґрунті неприязних відносин, з мотивів явної неповаги до існуючих норм співжиття, усвідомлюючи протиправний характер своїх дій, маючи умисел, спрямований на вчинення домашнього насильства щодо своєї матері, з якою перебуває у сімейних відносинах, вчинив психологічне насильство щодо ОСОБА_5, а саме ображав її в грубій формі нецензурними словами, використовуючи *нецензурну лайку, погрожував фізичною розправою*. В результаті чого потерпіла зазнала *психологічних страждань*. Таким чином психологічне насильство повторювалось не менше ніж чотири рази та правоохоронними органами на ОСОБУ_3 два рази було складено адміністративний протокол за ч. 1 та ч. 2 ст. ст. 173-2 КУпАП. ОСОБА_3 визнати винуватим у вчиненні кримінального правопорушення, передбаченого ч. 1 ст. 126-1 КК України, та призначити йому покарання у вигляді одного року позбавлення волі [6].

Нами розглянуті не менше 30 вироків за ст. 126-1 КК України, всі вирокі стосувались психологічного насильства, як об'єктивної ознаки домашнього насильства за ст. 126-1 КК України. Результати огляду п'яти вироків були занесені до таблиці (див. табл.) [7,8,9,10,11].





Таблиця.

Суспільно-небезпечні діяння та суспільно-небезпечні наслідки психологічного насильства

№	Назва суду, дата розгляду	Систематичність	Суспільно-небезпечні діяння	Суспільно небезпечні наслідки	Статус потерпілої особи
1	Ізмаїльський міськрайонний суд Одеської області 26 квітня 2023 року	Попередньо адміністративне правопорушення за ст.173-2 КУпАП	Ініціація чергової сварки; образу; нецензурна лайка; приниження гідності; вигнання з місця проживання; шарпання за одяг; погроза фізичною розправою.	Психологічні страждання, погіршення якості життя	Колишня дружина
2	Білівський районний суд Одеської області 25.04.2023	Попередньо адміністративне правопорушення за ст.173-2 КУпАП	Згідно висновку експерта №22-3147 судової психологічної експертизи, зазначено, що дії виражаються у вчиненні постійної образливої критики, маніпулювання, обзивання нецензурними словами, приниження, знецінення людини	Психологічні страждання	мати
3	Хустський районний суд Закарпатської області від 25.04.2023	Попередньо адміністративне правопорушення за ст.173-2 КУпАП	Нецензурна лайка щодо потерпілої особи; вигнання з місця проживання.	Психологічні страждання та погіршення якості життя	Дружина
4	Острозький районний суд Рівненської області від 25.04.2023	Попередньо адміністративне правопорушення за ст.173-2 КУпАП	Висловлювався відносно потерпілого нецензурними та образливими словами, погрожував фізичною розправою, шарпав його за одяг	Психологічні страждання та призвели до погіршення якості життя потерпілого	Батько
5	Харківський районний суд Харківської області від 24.04.2023	Попередньо адміністративне правопорушення за ст.173-2 КУпАП	Словесні образи; приниження; залякування; нецензурна лайка та погроза застосування фізичного насильства	Психологічні страждання; перебування у стані емоційного пригнічення; суттєве погіршення якості життя, психологічне самопочуття; зниження самооцінки; втрата позитивних емоцій та жаги до життя	мати





Можемо зазначити, що дається загальна характеристика, що виражається в наступних діях: психологічні погрози, приниження потерпілої особи; залякування; приниження людської гідності. Розглянемо більш конкретно вказані загальні діяння.

Психологічні погрози, залякування, прояв агресії можуть вчинятись шляхом залякування потерпілої особи спричинення фізичного насильства (побиття, спричинення тілесних ушкодження, позбавлення їжі, позбавлення волі тощо), економічного насильства (позбавлення коштів, вимагання коштів, позбавлення житла або інших матеріальних благ необхідних для нормального життя тощо) негайно або у майбутньому. Залякування, спрямовані на обмеження її волевиявлення, викликали у постраждалої особи побоювання за свою безпеку та спричинили емоційну невпевненість. Також можемо сюди додати штовхання особи, шарпання за одяг, як ознаку агресивної поведінки та демонстрацію готовності перейти до наступної фази – фізичного насильства. В деяких розглянутих нами виразах зазначається як вид психологічного насильства вигнання з дому, в результаті чого потерпілі особи змушені перебувати в інших місцях (у родичів, знайомих, друзів, спеціальних закладах), що викликає не лише психологічні розлади, а також економічні збитки, в такому разі потерпіла особа залишається без звичного для неї побуту та необхідних речей, хоча б і тимчасово. Тому погроза вигнати з дому необхідно розцінювати як факт психологічного насильства, а щодо реального здійснення такого факту - як економічне насильство.

Приниження потерпілої особи, приниження людської гідності може виражатись частіше за всього в образах, використання нецензурної лайки та ненормативної лексики, здійснення морального тиску та потерпілу особу. В цьому





випадку, окрім активної поведінки винного, як ознаки об'єктивної сторони, виступає суб'єктивне ставлення, а саме - досягти мети викликати у потерпілої особи зниження почуття власної гідності в себе, або в очах інших людей; зниження рівня самооцінки; почуття провини; пригнічення та як наслідок підкорення; приниження самооцінки; пригнічення позитивних емоцій та посилення негативних переживань. В такому разі у потерпілої особи відбувається складний психологічний процес переосмислення свого існування та власної гідності, свого місця в родині, в суспільстві.

Моральний (психологічний) тиск – відбувається з метою викликати у потерпілої особи зміни ціннісних орієнтацій, поведінки, ставлення до різних явищ тощо. Однак, в такому випадку не застосовується погрози або залякування або примус до потерпілої особи. Моральний тиск може відбуватись шляхом подачі викривленої інформації, брехні, неправдивих відомостей, негативного прикладу та ін. Знову тісний зв'язок із суб'єктивною стороною, а саме наявності спеціальної мети.

Розглянувши діяння направленні на здійснення домашнього насильства, можемо виділити наслідки, що характерні для психологічного насильства. Так, *психологічні страждання*, що можуть виражатись у: шкоді психологічному здоров'ю потерпілої особи; психологічному розладі адаптації; психічному порушенні невротичного рівня, як психогенної реакції особистості; високому рівню ситуативної та особистісної тривожності, підвищену внутрішню напругу.

До інших наслідків, можна віднести: втрата відпочинку; фізичний дискомфорт; втома; погіршення якості життя; втрата повноцінного сну; втрата енергійності; втрата самооцінки; інтрузії (нав'язливі спогади та думки про





психотравмуючі ситуації та страх, що вони повторяться і летально закінчатся); накопичення емоційних переживань в поєднанні з відповідальністю за безпеку свого життя, відчуття психологічної втоми, яке наповнило його стресогенними фактами у життєво значущих сферах життєдіяльності та душевних переживань у вигляді тривоги, страхів, емоційного напруження; вигнання з місця проживання, як наслідок втрата повноцінного побуту, що виразилось у позбавленні можливості користування особистими речами, які використовувались у повсякденному житті; відсутність бажання вживати їжу тривалий час та інше.

Цікавим є перелік основних шести специфічних видів домашнього насильства, які можуть бути взаємопов'язані, взаємозалежні, взаємодоповнюючі: *«знецінення особистості та діяльності партнера (постійна критика, вказівка на недоліки, висміювання і приниження при інших людях), що викликає почуття провини, втрату віри у партнерство та в себе, комплекси неповноцінності; контроль поведінки (жорстка регламентація діяльності партнера під час прийняття їм рішень, фінансових дій, взаємодії з іншими – зустрічі, телефонні розмови, соціальні мережі) з подальшим покаранням за непокору, посиленням обмежень та заборон; шантаж і залякування (повне підкорення своїм бажанням та образу життя, можливо використання речей інтимного чи компрометуючого характеру) з метою викликати відмову жертви від особистих планів на угоду бажанням насильника; ігнорування (емоційне відсторонення від почуттів, емоцій, справ партнера чи дитини, демонстрування байдужості), яке часто стає причиною почуття безвиході, радикальних форм залучення до себе уваги, суїцидальних думок; ізоляція (насильницьке виключення з життя партнера близьких, друзів, замикання всіх комунікацій на собі), яка*





основана на забороні спілкування, прагненні створити повну емоційну залежність жертви від себе та повну неможливість попросити про допомогу; *газлайтинг* (відмова партнеру чи дитині в адекватності – заперечення подій, почуттів, емоцій, фактів насилля) як одна з самих жорстких та нестерпних форм психологічного насильства в сім'ї, яка призводить жертву до відчуття особистого божевілля» (примітка авт.) [12].

Перелічені нами види психологічного насильства та їх наслідки різноманітні, що в свою чергу унеможлиблює однотипне їх тлумачення та застосування. Кожний конкретний випадок унікальний та потребує ретельного дослідження з урахуванням різних обставин та особистості потерпілої особи. Тут доцільна консультація фахівця у вказаній галузі, а саме – психолога та проведення судово-психологічної експертизи, а також комплексних експертиз. Важливе місце відіграє проведення при психологічному насильстві судово-психологічної експертизи, як ми бачимо практичне значення висновків такої експертизи можуть вплинути на остаточне визначення наслідків та кваліфікації саме за ст. 126-1 КК України. Висновок експерта – фахівця у галузі психології, який встановить більш точно всі наслідки психологічного насильства, з урахуванням віку, статі, статусу, стану здоров'я, ступені родинних зв'язків, умов життя, матеріального забезпечення та інших особистісних факторів дасть змогу прийняти правильне рішення та остаточну кваліфікацію у справі встановивши юридичний критерій.

Висновок. Провівши огляд наукових праць та обвинувальних вироків за ст. 126-1 КК України дійшли висновку, що абсолютна більшість домашнього насильства вчиняється шляхом саме психологічного насильства, що нерідко здійснюється разом із фізичним та економічним насиллям і виражається у спричиненні фізичного болю або





спричиненні легкого тілесного ушкодження без розладу здоров'я. При кваліфікації домашнього насильства у виді психологічного насилля необхідно виходити із наслідків, які настали для потерпілої особи, а також із спрямованості умислу винної особи, а саме мети, якої винний хотів досягти вчиняючи суспільно-небезпечне діяння. Обов'язкове встановлення причинного зв'язку між наслідками, що настали та діяннями винного є обов'язковими, особливо враховуючи специфіку наслідків, які ми детально розглянули в своїй роботі.

Список використаних джерел:

1. Кримінальний кодекс України : Закон України від 05.04.2001 № 2341-III (дата оновлення: 21.03.2023). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text> (дата звернення: 01.05.2023).

2. М. Змисла. Чи втратило домашнє насильство свою актуальність в умовах воєнного стану? URL: <https://yur-gazeta.com/dumka-eksperta/chi-vtratile-domashne-nasilstvo-svoyu-aktualnist-v-umovah-voennogo-stanu.html> (дата звернення: 05.04.2023).

3. Про запобігання та протидію домашньому насильству: Закон України від 07.12.2017 № 2229-VIII (дата оновлення: 13.12.2022). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2229-19#Text> (дата звернення: 25.04.2023).

4. В. Зубатко. Нотатки про психологічне насильство : назва з екрану. URL: <https://genderindetail.org.ua/season-topic/genderne-nasilstvo/zubatenko-134061.html> (дата звернення: 25.04.2023).

5. Вирок Конотопського міськрайонного суду Сумської області від 26.04.2023 Справа № 577/1485/23. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/110447284> (дата звернення: 29ю04.2023).





6. Вирок Ленінського районного суду м. Дніпропетровська від 26.04.2023 Єдиний унікальний номер 205/8190/22. 1-кп/205/61/23. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/110450667> (дата звернення: 29.04.2023).

7. Обвинувальний вирок Ізмаїльського міськрайонного суду Одеської області від 26.04.2023. Єдиний унікальний №946/2326/23. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/110446752> (дата звернення: 29.04.2023).

8. Обвинувальний вирок Біляївського районного суду Одеської області від 25.04.2023. Справа № 496/4013/22. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/110424140> (дата звернення: 29.04.2023).

9. Обвинувальний вирок Хустського районного суду Закарпатської області від 25.04.2023. Справа № 309/1038/20. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/110430089> (дата звернення: 29.04.2023).

10. Обвинувальний вирок Острозького районного суду Рівненської області від 25.04.2023. Справа № 567/1536/22. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/110420909> (дата звернення: 29.04.2023).

11. Обвинувальний вирок Харківського районного суду Харківської області від 24.04.2023. Справа № Справа № 635/1591/23. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/110444356> (дата звернення: 29.04.2023).

12. Міхеєва М.Л. Домашнє насильство: судово-психологічна експертиза та соціальні аспекти. Соціальна психологія, юридична психологія. 2020. № 19. С. 253-257.





ODDÍL 4. TECHNICKÉ VĚDY

§4.1 WEAR PROCESSES OF SPARINGLY ALLOYED METASTABLE AND SECONDARY HARDENING STEELS ADDITIONALLY ALLOYED Mo, B, V (Glushkova D.B., Kharkiv National Automobile and Road University, Bagrov V.A., Kharkiv National Automobile and Road University)

Introduction. Research aimed at developing the improvement of economically alloyed wear-resistant steels for surfacing of hot metal working tools is very relevant.

The hot metal working tool is designed to perform the main operation - plastic deformation of metal at high temperatures. Temperature is one of the factors affecting the durability of a hot forming tool. The influence of temperature is associated with the following phenomena occurring in the surface and subsurface layers:

- change in mechanical properties with increasing temperature;
- release and structural transformations;
- the appearance of secondary deformations and stresses caused by the uneven distribution of temperatures.

The purpose of this work is to study the effect of the structure and phase composition on the wear resistance of sparingly alloyed metastable and secondary hardening steels.

Presenting main material. Surfacing of the studied materials was carried out in copper molds with different rates of forced cooling. Metastable austenitic, martensitic - austenitic and secondary hardening steels of the Cr - Mn - Ti system additionally alloyed with Mo, B, V were studied.

The results were processed taking into account [1, 2] according to the expressions for elastoplastic and plastic contacts:

Circuit pressure

$$P_C = \frac{5.4}{E^4} \cdot \frac{HB^5(1-\mu^2)^4}{\Delta^2} \quad (1)$$





$$P_C \geq 1,45 \frac{1}{d^2} \cdot \frac{HB^5(1-\mu^2)^4}{E^4} \quad (2)$$

Rapprochement

$$\varepsilon = 0,125 \left(8 \frac{P_C}{HB} + 1 \right) \quad (3)$$

Due to the significant effect of heating on the local change in the shape of the contacting surfaces of bodies and structural transformations, the thermal contact criterion was used for axisymmetric contact [2]:

$$\frac{\pi}{4d} \cdot \frac{f[(1+\nu_1) \cdot \alpha_1 + (1+\nu_2) \cdot \alpha_2]}{\lambda + \lambda_{2-1}} \cdot \left(\frac{1-\nu_1^2}{E_1} + \frac{1-\nu_2^2}{E_2} \right) \cdot \omega R_{pr.}^2 \cdot \sigma_H^2 \quad (4)$$

where f is the coefficient of friction; A is the mechanical equivalent of heat; ν_1, ν_2 – Poisson's ratios; α_1, α_2 – thermal coefficients of linear expansion; λ_1, λ_2 – thermal conductivity coefficients; E_1, E_2 – moduli of elasticity of materials; σ_n – maximum pressure according to Hertz; ω is the relative angular velocity; $R_{pr.}$ is the reduced radius of curvature.

Both mass and linear wear were determined. For wear-resistant steels with bainitic, bainitic-martensitic and metastable austenitic structure, the base material – the standard – was the deposited metal 30Kh2V8F.

The ductility of the surface layer of the deposited metal and heat-treated tool steels was estimated from the values of the average relative elongation

$$\delta_B = \frac{\delta_{max} + \delta_{min}}{2} \quad (5)$$

Where

$$\delta = \frac{0,08(h/d - 0,13)}{0,264 - h/d - 1,08(h/d^2)_{max}} \quad (6)$$





$$\delta \frac{0,75(h/d-0,13)^2}{0,224-h/d-1,08(h/d)^2} \text{ min} \quad (7)$$

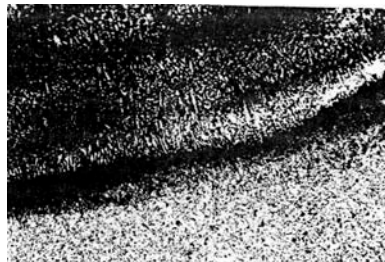
where h and d are the depth of penetration of the indenter and the diameter of the indentation during hardness measurements, respectively.

Heat resistance was determined by dependences. The samples were heated to temperatures of 900, 925, 950, 970, and 1000 K, held for 4 hours, followed by cooling and hardness measurement.

The study of the primary structure of the sections of the deposited steels showed the presence of white poorly etched interlayers, slightly different in width (Figure 1, 2).

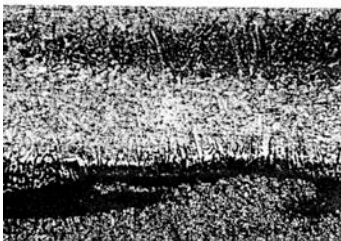


20X3G9M5T2S

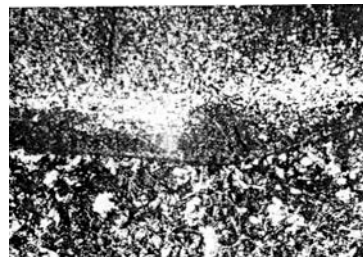


40X4G9T2S

Fig. 1 The structure of the fusion zone.
Cross template . $\times 100$



20X3G9M5T2S



40X4G9T2S

Fig. 2 The structure of the fusion zone. Longitudinal
template . $\times 100$



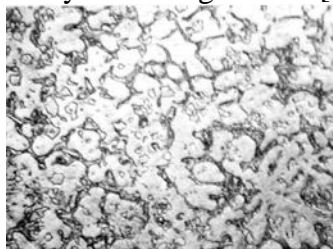


Additional alloying of these steels with titanium in the amount of 2...5% Ti contributed to the prevention of spalling along the fusion zone. The microhardness of this zone is slightly lower than the microhardness of the base metal, which indicates diffusion processes [4, 5]. The microstructure of chromium-manganese deposited metal with a titanium content of up to 4% is shown in Figure 3 a, b.

A comparison of the calculated and experimental values of the wear intensity showed that the calculated values of the wear intensity can be used for an approximate assessment of the wear resistance of alloys of different chemical composition, but close in structural class. According to the theory of fatigue wear, the destruction of surface layers under external friction is caused by alternating stresses [1, 5].

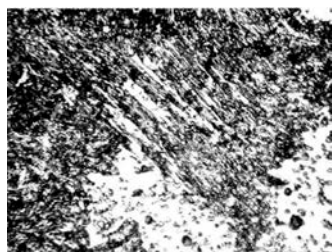


1.07% C $\times 600$

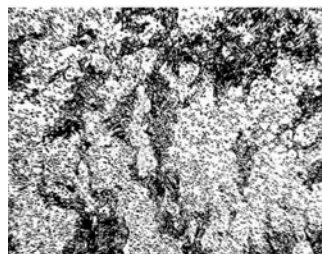


1.31% C $\times 600$

a)



$\times 200$



$\times 600$

b)

Fig. 3 *Microstructure of chromium-manganese deposited metal with titanium content up to 4%: a – 9.51 Cr ; 8.86Mn ; – 1.87% Si ; b – Cr 8.20 ; 7.54Mn ; – 1.87% Si*





Twinning and precipitation of carbides along twins in metastable austenitic and secondary hardening steels increases the resistance to plastic shear at elevated temperatures, making it difficult to destroy the working surfaces during friction [5–7]. The wear intensity of some of the studied steels is shown in Figure 4.

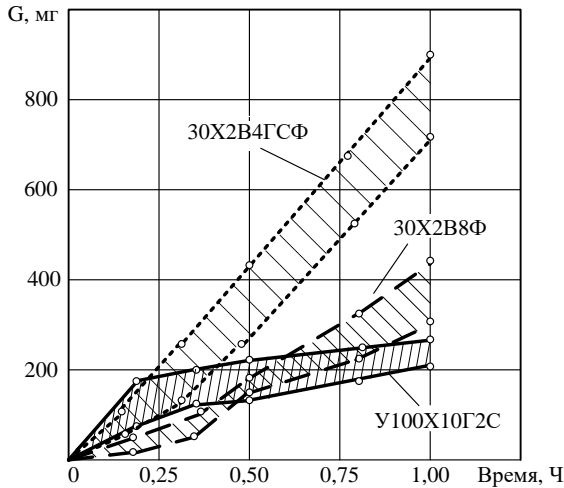


Fig. 4 Wear intensity of the deposited metal.

The number and location of carbides observed at X430, X80 0 magnifications are also similar to the structural characteristics of the deposited metal of the 30Kh2V8F type.

With an increase in the temperature of the friction rod to $T_{CT} - 823$ K, the microhardness of the metal of the contact volumes noticeably decreased (Figure 5). The boundary layer is characterized by a "white zone" structure after high tempering with an increase in the temperature of the friction rod from 823K to 973K.

Alloying of the deposited metal with nickel and manganese reduces A_{C1} , and an increase in the concentrations of chromium, tungsten, molybdenum, on the contrary, increases the specified temperature, which is natural for thermal effects with a low level of stress acting on the metal.





The formation of a "white band" area was observed at the bulk temperature of the metal of the samples, which varied in a relatively wide range (Figure 6), however, an increase in the temperature of the friction rod led to a significant decrease in microhardness and even to the absence (after testing) of the marked structure at the wear front.

Alloying of the chromium-tungsten deposited layer with 4–5% nickel increased the proportion of residual austenite, the temperature A C1 decreased, however, a structure similar to the "white stripe" after wear was not recorded, although the maximum values of microhardness are approximately the same as those of the 30Kh2V8F alloy.

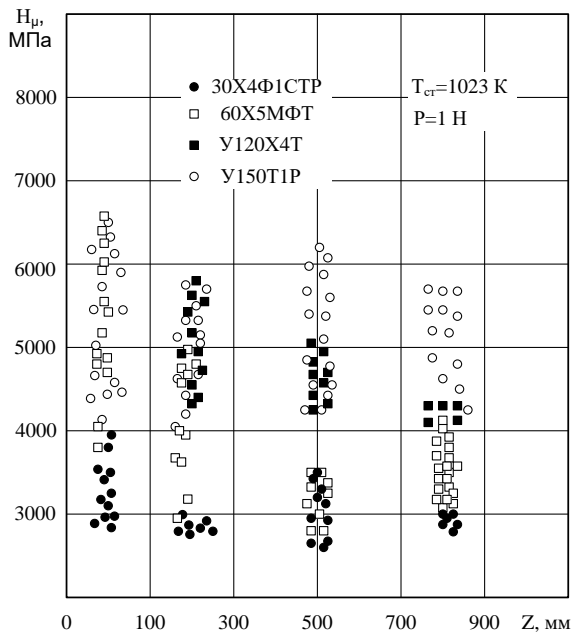


Fig. 5 Influence of deposited metal composition on microhardness after wear tests





The high microhardness of the metal of the contact layer and the absence of the structure of the "white stripe" are also characteristic of the surfacing steels of the systems C - Cr - Mn - Ti {at Mn ≤ 2...3%, Cr ≤ 6...7%, Ti = 0.8...3.0 %} subjected to wear under conditions of friction on the rods with a temperature of ~ 823 ... 1023 K. The microhardness of the surface layers of the deposited elements and the range of its spread are close to the results of laboratory tests at T_{St} ~ 823 K (Figure 6), i.e., the formation of the metal structure of the contact volumes by the combined effect of heating, plastic deformation, and diffusion is additionally confirmed.

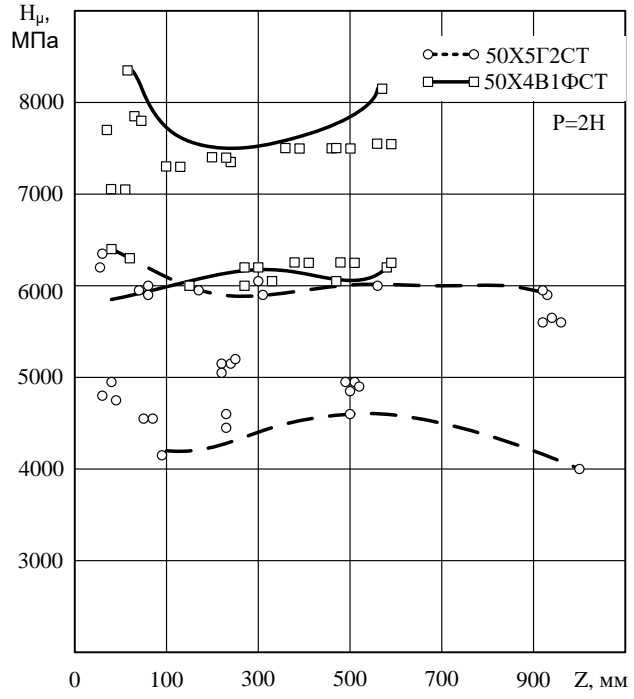


Fig. 6 Microhardness of the surface layers of the deposited parts after operation





Indeed, the critical length of an incipient crack under the action of stresses σ normal to its plane is determined by the equation

$$l_{\text{I}} \approx \frac{2E\gamma_e}{\pi(1-\mu^2)\sigma^2}, \quad l_{\text{K}} \approx (D_{\text{II}} \cdot \tau)^{0.5} \quad (8)$$

where $\gamma_e = \gamma_0 + \gamma_p$ is the effective surface energy.

The minimum thickness of the wear petals h and the minimum distance between cracks S_{min} are defined respectively as

$$h = \frac{G_b}{4\pi(1-\mu)\sigma_f} \quad (9)$$

$$S_{\text{min}} = \frac{c^2 \cdot l_f^2}{V_r^2} \quad (10)$$

where G , b are the shear modulus and the Burgers vector of the collapsing metal; σ_f are dislocation friction stresses; ρ is the density of dislocations; C is the propagation velocity of elastic transverse waves in the material; l_f is the length of the Frank-Read source; V_r – crack growth rate; μ is Poisson's ratio.

Assuming $h \geq S_{\text{min}}$ for low sliding speeds

$$V_r = 2Cl_f \sqrt{\frac{2\pi(1-\mu)\sigma_f\rho}{G}} \quad (11)$$

From (8) crack formation time

$$\tau \approx \frac{4E^2\gamma_e^2}{\pi^2(1-\mu^2)^2\sigma^4 D_{\text{II}}} \quad (12)$$

The values of h are determined on the basis of estimated calculations, and the crack is formed due to cyclic deformation with a combination of shear and separation, i.e. under conditions different from those provided by equation (8).





Conclusions. 1. The conducted studies confirm the possibility of the formation of a "white band" both in alloys having a high concentration of austenizing elements (Mn, C, Ni) and when alloyed with carbide forming elements with a relatively low affinity for carbon (V, Mo).

2. The diffusion coefficient DP in a deformed surface layer with a thickness of up to several tens of microns is one of the quantities that determine the kinetics of the growth of incipient cracks and the development of fracture cracks.

3. Indicators of crack resistance (K_{Ic} , J -integral, δ_{Ic}) and, consequently, wear resistance, of maraging steels are higher than those of metastable and tool steels.

References:

1. Гаркунов Д.Н. Триботехника. Конструирование, изготовление и эксплуатация машин. М.: Изд. МСХА, 2002. – 632 с.

2. Трение и износ в экстремальных условиях: Справочник /Дроздов Ю.Н., Павлов В.Г., Пучков В.Н. – М.: Машиностроение, 1986. – 224 с.

3. Любарский И.М., Палатник Л.С. Металлофизика трения. – М.: Металлургия, 1976. – 176 с.

4. Кальянов В.Н. Структура и характеристики износостойкого экономнолегированного наплавленного металла //Сварочное производство. – 1997. - №4. – С. 13-17.

5. Кальянов В.Н., Новицкая А.В. Повышение долговечности прокатных валков наплавкой экономнолегированной сталью// Сварочное производство. – 1997. - № 10. – С. 24-27.

6. Багров В.А., Кальянов В.Н. Влияние способа износостойкой наплавки на распределение упрочняющей фазы в наплавленном металле //Автомат. сварка. – 2000. - № 11. – С. 44-47.

7. Кальянов В.Н., Багров В.А. Мартенситностареющие стали для наплавки штампов //Сварочное производство. – 2003. – С.35-37.





§4.2 НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ АПАРАТ ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (Борисов І.В., Науково-дослідний інститут військової розвідки з наукової роботи, Одарущенко О.Б., Полтавський державний аграрний університет, Яценюк В.Ж., Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Налапко О.Л., Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України, Іщенко О.М., Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Шишацький А.В., Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

1. МЕТОД ОЦІНКИ СТАНУ ОБ'ЄКТУ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Вступ. Зростання обсягів інформації, що циркулює в різноманітних системах передачі інформації, призводить до значного ускладнення завдань збору, обробки та узагальнення інформації. Вирішення завдань управління неможливе без застосування інформаційно-управляючих систем. Основу будь яких сучасних інформаційно-управляючих систем становлять системи підтримки прийняття рішень (СППР). СППР використовуються при обробці великих масивів даних в базах даних, прогнозування процесів, забезпечення інформаційної підтримки процесу прийняття рішень особами, що приймають рішення. Інтелектуальні СППР стали природним продовженням широкого застосування СППР класичного типу за рахунок використання в них методів штучного інтелекту.

Аналіз створення інтелектуальних СППР показує, що найбільш перспективними для їх побудови є інформаційні технології, що засновані на поєднанні різних підходів [1–8].





Одним з таких підходів є поєднання апарату нейро-нечітких когнітивних моделей (НЧКМ), штучних нейронних мереж (ШНМ) та генетичних алгоритмів (ГА). Поєднання різноманітних підходів штучного інтелекту дозволяє мінімізувати окремі недоліки кожного з підходів, тим самим підвищити ефективність обробки даних.

Застосування еволюційних методів в порівнянні з традиційними підходами дає такі переваги:

- швидка адаптація структури моделі до предмету дослідження, що практично без будь-яких перетворень дає можливість сформувати структуру НЧКМ та ШНМ, яка відповідає цьому процесу;

- можливість проводити паралельний пошук рішення в декількох напрямках;

- уникнення проблеми попадання в пастку локального оптимуму;

- здатність працювати в умовах невизначеності, нелінійності, стохастичності та хаотичності, різного роду збурень і завад;

- мають універсальні апроксимуючі властивості та можливості нечіткого висновку;

- здатність працювати з різнорозмірними величинами.

Незважаючи на досить успішне застосування еволюційних підходів, ці системи мають ряд недоліків, пов'язаних з їхнім використанням. Серед найбільш істотних недоліків можна виділити такі:

1. Складність вибору архітектури системи.
2. Проблеми при врахуванні множини показників, що мають складну структуру взаємозв'язків, та що суперечать один одному.
3. Складність врахування опосередкованого впливу взаємозалежних компонентів в умовах невизначеності.
4. Нелінійний характер взаємовпливу об'єктів і





процесів, нестохастична невизначеність, нелінійність взаємовпливу, часткової неузгодженості і суттєвою взаємозалежності компонентів.

Постає актуальне наукове завдання розробки методу оцінки в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень з використанням НЧКМ, ГА та ШНМ.

Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Проведення аналізу праць [9–21] показав що спільними недоліками вищезазначених досліджень є: відсутність багатонаправленого пошуку; висока ймовірність попадання в пастку локального оптимуму; відсутність механізмів корегування нечітких когнітивних моделей в ході оцінювання; відсутність механізмів глибокого навчання баз знань; відсутність врахування обчислювальних ресурсів, доступних в системі.

З цією метою пропонується провести розробку методу оцінки в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень на основі НЧКМ, ШНМ та ГА.

Метою дослідження є розробка методу оцінки в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень, який б дозволив проводити аналіз стану об'єктів з заданою достовірністю при ресурсних обмеженнях.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

– сформулювати концепцію представлення методу оцінки в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень;

– визначити алгоритм реалізації методу.

В ході проведеного дослідження використовувалися загальні положення теорії штучного інтелекту – для вирішення задачі аналізу стану об'єктів в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень. Тобто теорія штучного інтелекту є основою зазначеного дослідження. В дослідженні використано нечіткі когнітивні моделі,





удосконалений генетичний алгоритм та штучні нейронні мережі, що еволюціонують. Моделювання проводилося з використанням програмного забезпечення MathCad 2014 (США) та ПЕОМ Intel Core i3 (США).

Результати дослідження з розробки методу оцінки в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень

Концепція представлення методу оцінки в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень

Систему управління процесом аналізу стану об'єктів можна представити у вигляді НЧКМ, що є знаковим орієнтованим графом, у якому вершинами видаються сутності, концепції, чинники, цілі та події, а дугами задається їх вплив один на одного. Вплив характеризується деякою граничною функцією, яка може визначатися різними способами. Загалом завдання визначення стану об'єкту моніторингу зводиться до розрахунків відповідно до формули:

$$A_i(k+1) = f \left(\left(A_i(k) + \sum_{j \neq i, j=1}^N A_j(k) W_{ij} \right) \times \iota_{ij} \right) \times \zeta_{ij}, \quad (1)$$

де $A_i(k+1)$ – новий стан вершини НЧКМ; $A_i(k)$ – попередній стан НЧКМ; w_{ij} – матриця ваги; f – порогова функція НЧКМ; ι_{ij} – оператор, що враховує ступінь інформованості про стан об'єкту; ζ_{ij} – оператор для врахування ступеню зашумленості даних про стан об'єкту.

Процес розрахунку є ітеративним – після завдання початкових станів вершин значення станів перераховуються до тих пір, поки різниця між поточними та попередніми станами не виявиться меншою за деяке задане значення. З виразу (1) можна зробити висновок, що вираз дозволяє описати процеси в об'єкті моніторингу. Зазначений опис є універсальним та дозволяє описати об'єкт аналізу з урахуванням ієрархічності та індивідуальної специфіки кожного об'єкту моніторингу. При записі виразу (1) в формі





багатовимірного часового ряду, процес опису можна привести для динамічної системи. Вираз (1) при побудові математичного опису стану об'єкту моніторингу враховує ступінь інформованості про стан об'єкту та зашумленість даних. Також зазначений вираз (1) дозволяє описати процеси, що мають як кількісні так і якісні одиниці виміру, а також процеси що протікають на рис. 1.

Алгоритм реалізації методу оцінки в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень

Метод оцінки в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень складається з такої послідовності дій (рис. 1). Хотілося б звернути увагу на те, що основні процедури запропонованого методу детально описані в роботі [23]. Відмінною рисою зазначеного методу від відомих є те, що на етапі 6 зазначеного методу використовується удосконалений авторами генетичний алгоритм, основні етапи реалізації якого подані на рис. 2. Ключова ідея удосконалення методу полягає в підвищенні оперативності пошуку архітектури НЧКМ за рахунок багатонаправленого пошуку особинами в популяції, врахування штрафу на розмір НЧКМ та обчислювальних ресурсів. Розглянемо їх більш детально.

Дія 6. Корегування НЧКМ. Дія 6. 1. Введення вихідних даних. На даному етапі вводяться вихідні дані що наявні про об'єкт, що підлягає аналізу. Дія 6. 2. Оброблення вихідних даних з урахуванням невизначеності.

На даному етапі за відбувається врахування типу невизначеності про стан об'єкту аналізу та проводиться ініціалізація базової моделі стану об'єкту [22–25].



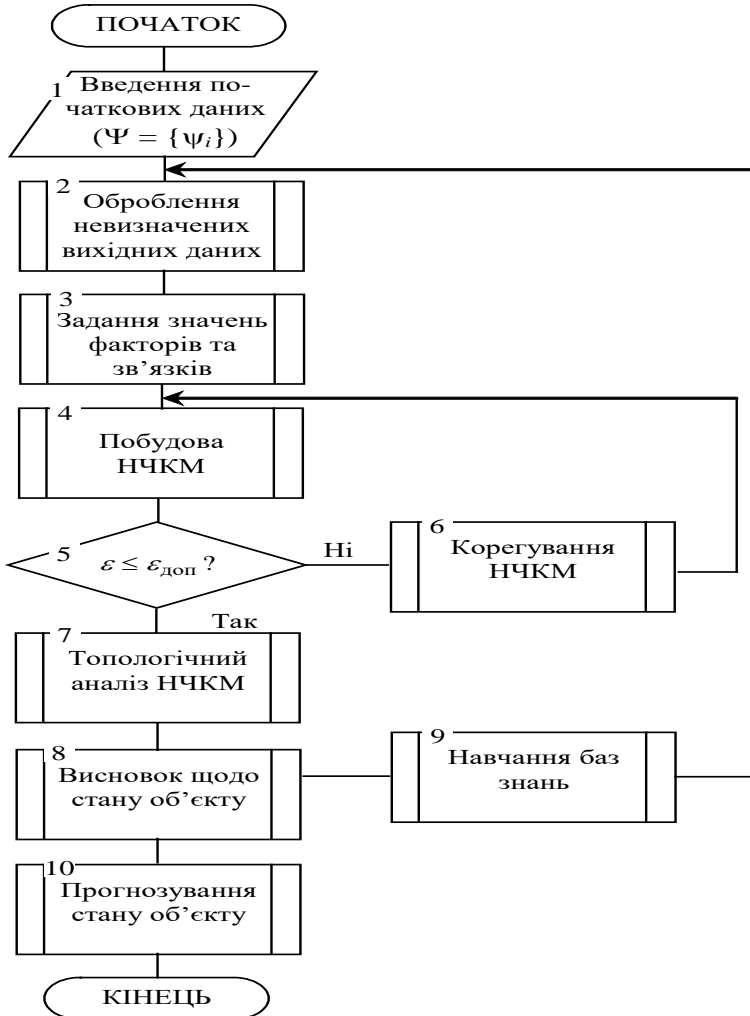


Рис. 1. Алгоритм реалізації методу аналізу стану об'єкту

Дія 6. 3. Визначення необхідних умов оптимізації: на даному етапі задається відповідна цільова функція цільова функція і обмеження.





Дія 6. 4. Формування початкової популяції P^0 із достатньою різноманітністю особин. Проблеми початкового розміру та топологічних інновацій вирішуються обмеженням на кількість концептів НЧКМ. Для списку суміжності реалізовано операцію видалення концептів НЧКМ, а функція пристосованості, що накладає штраф на розмір НЧКМ, гарантує, що в ході еволюції кількість вузлів НЧКМ не буде строго зростаючим.

Дія 6. 5. Перетворення генотипу на фенотип: декодування хромосом особин у множину вершин НЧКМ.

Дія 6. 6. Оцінка пристосованості.

Для функції пристосованості $F(x)$ простору пошуку X потрібно знайти таке значення аргументу x^* , при якому $F(x)$ досягне свого найбільшого значення:

$$x^* = \underset{x \in X}{\operatorname{argmax}} F(x). \quad (2)$$

Пристосованість F_i^t особи i в ітерацію t , $t \in [0, +\infty]$, розраховується виходячи з оцінки роботи НЧКМ, штрафу на розмір НЧКМ, штрафу для подібних генотипів та тривалості існування особи в популяції.

Штраф на розмір НЧКМ Φ_i^t обчислюється виходячи з кількості вершин НЧКМ та зв'язків між ними:

$$\Phi_i^t = N_i^t + \frac{M_i^t}{M_{\max}^t}, \quad (3)$$

де N_i^t – кількість вершин НЧКМ даної особи; M_i^t – кількість звязків між вершинами НЧКМ даної особи; M_{\max}^t – максимальна кількість звязків між вершинами НЧКМ.

Штраф для подібних генотипів ρ_i розраховується на підставі $\rho_{\min}(i, j)$ мінімальної відстані між i -ю хромосомою та іншими хромосомами популяції:

$$\rho_i = \frac{\rho_{\min}(i, j)}{1 + \rho_{\min}(i, j)}. \quad (4)$$

Врахування ρ , необхідне для підтримки різноманітності популяції і запобігання передчасній збіжності. На значення пристосованості також впливає величина κ_i , що обернена тривалості періоду існування особи в популяції:





$$\kappa_i = \frac{1}{1 + T_i},$$

(5)

де T_i – період еволюції кожної особини.

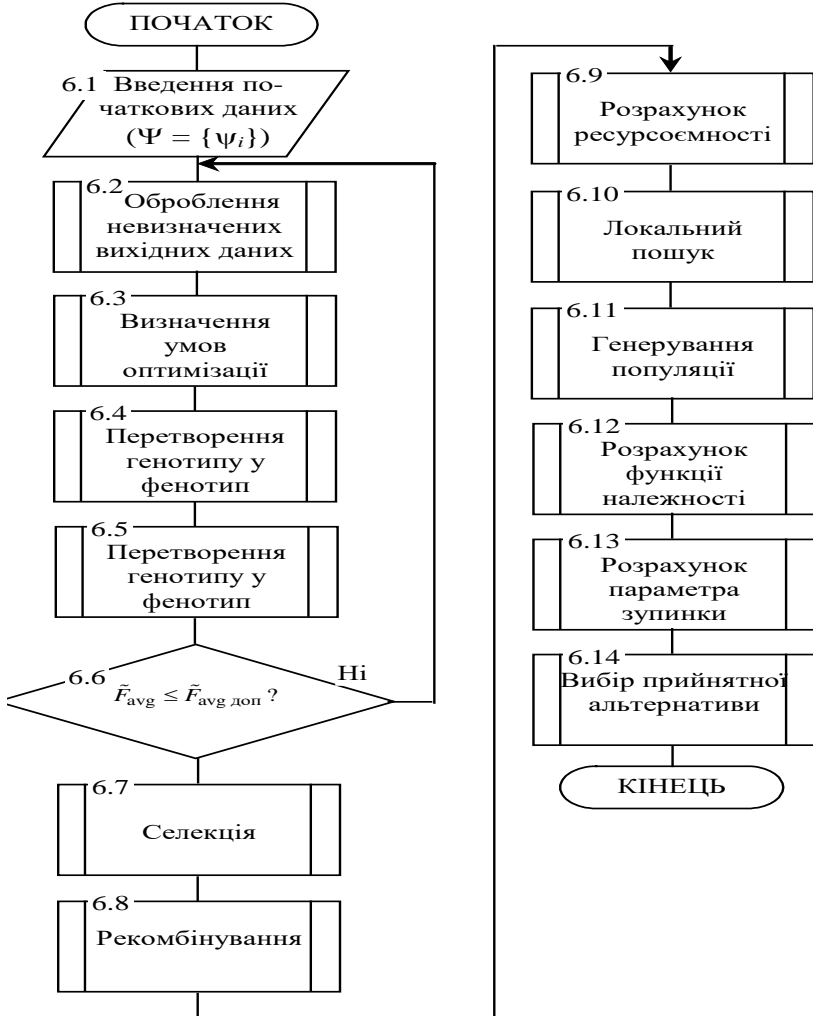


Рис. 2. Алгоритм процедури налаштування нечітких когнітивних моделей





Додавання зі значенням пристосованості сприяє вирішенню проблеми незахищеності інновацій за рахунок суттєвого зниження ризику видалення особи на початкових періодах існування. При цьому на наступних періодах κ_i , не суттєво впливає на пристосованість [27].

З урахуванням обчислених даним способом середньоквадратичних помилок, значень штрафів та тривалості існування особи функція пристосованості F_i^t обчислюється за формулою:

$$\tilde{F}_i^t = \frac{\bar{\omega}_E(1 - E_i^t) + \bar{\omega}_V(1 - V_i^t)}{\Phi_i^t + \rho_i} + \kappa_i, \quad (6)$$

де $\bar{\omega}_E$, $\bar{\omega}_V$ – вагові коефіцієнти, що відображають відносну значимість середньоквадратичних похибок,

$$\bar{\omega}_E = \frac{1 - V_i^t}{2 - V_i^t - E_i^t}, \bar{\omega}_V = 1 - \bar{\omega}_E. \quad (7)$$

В реальних умовах, коли неможливо отримати повну та достовірну вихідну інформацію про стан об'єкту моніторингу для оцінки ефективності роботи НЧКМ доцільно використовувати поняття непрямой оцінки f_c . Непряму оцінку доцільно використовувати в умовах апріорної невизначеності та при вирішенні важко формалізованих завдань. При використанні непрямой функції оцінки функція пристосованості індивідів матиме вигляд:

$$\tilde{F}_i^t = \frac{f_c}{\Phi_i^t + \rho_i} + \kappa_i, \quad (8)$$

f_c – функція оцінки ефективності роботи НЧКМ.

Для запобігання передчасній збіжності та ситуації, в якій середні та найкращі особи формують приблизно однакову кількість нащадків, значення \tilde{F} масштабується за формулою:

$$F = (\tilde{F} + \tilde{F}_{\text{avg}} - \alpha)^9, \quad (9)$$

\tilde{F}_{avg} – середня пристосованість популяції; $c = \text{const} \in [1,5]$;





σ – середньоквадратичне відхилення пристосованості по популяції; $\vartheta \in [1, 1.5]$ – коефіцієнт що обирається з урахуванням завдань, що вирішуються.

Відсутність змін пристосованості кращої особи популяції свідчить про стагнацію пошуку.

Дія 6. 7. Перевірка умови завершення еволюції.

Незалежними один від одного умовами завершення можуть бути такі:

- по вичерпанню часу еволюції (або кількості звернень до функції оптимізації);

- для досягнення найкращої комбінації генів; після виходу функції пристосованості на “плато” – тобто за відсутністю її зміни протягом заданої кількості ітерацій.

Якщо виконано будь-яку з умов, то алгоритм завершує роботу. Інакше виконується наступний крок.

Дія 6. 8. Селекція.

Стратегію пошуку складають механізми селекції та рекомбінування. Це ймовірнісні процеси, що лежать в основі процесу нейроеволюції [28, 29]. Оператор відбору хромосом SL (selection) для нової популяції реалізовано імовірнісним методом у поєднанні з методом “еліт”: найбільш вдалі особини заносяться до пулу “хороших” рішень; інші особини відбираються для рекомбінування з ймовірністю P_{SL} :

$$P_{SL}(i) = \frac{F_i}{\sum_{j=1}^N F_j}, \quad (10)$$

де i, j – індекси особин.

Пул “хороших” рішень необхідний для підтримки різноманітності популяції та запобігання швидкій збіжності алгоритму до неоптимального рішення (локальному оптимуму). Хромосома для фенотипу ρ^* зберігається в пулі при виконанні умови

$$(\forall \rho \in P)(\rho(\rho, \rho^*) = \rho_{\max}) \cap (F(\rho^*) = F_{\max}), \quad (11)$$





ρ_{\max} – максимальна відстань між особинами в популяції за ітерацію налаштування; F_{\max} – максимальна пристосованість особин в популяції за ітерацію налаштування.

Дія 6. 9. Рекомбінування.

Рекомбінування – застосування генетичних операторів кросинговеру та мутації до відібраних на попередньому кроці особин. Кросинговер – генетичний оператор, що впливає на розмір популяції. У даній реалізації нейроеволюції запропоновано двоетапний багатоточковий кросинговер CR (crossingover) [4].

Перший етап кросинговеру полягає у визначенні кількості D і координат $d_k, k \in [1, D]$ точок перетину з наступним схрещуванням вихідних генотипів за заданими точками. У загальному випадку для точок результатом схрещування особин $\rho_i^t = \{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n\}$, $\rho_i^t = \{b_1, b_2, \dots, b_n\} \in P^t$ ітерації t є два генотипи ітерації $t+1$:

$$\begin{aligned} \rho_i^{t+1} &= \{\alpha_1, \dots, \alpha_{d_k}, b_{d_k+1}, \dots, b_{d_k}, \alpha_{d_k+1}, \dots, \alpha_{d_k}, \dots\}, \\ \rho_i^{t+1} &= \{b_1, \dots, b_{d_k}, \alpha_{d_k+1}, \dots, \alpha_{d_k}, b_{d_k+1}, \dots, b_{d_k}, \dots\} \in P^{t+1}, \end{aligned} \quad (12)$$

$d_k, k \in [1, D]$ – точки перетину генотипів;

D – кількість точок перетину.

Кількість точок перетину визначається як випадкове число на відрізку $[1, \min\{N_1, N_2\}]$, N_1 і N_2 – відповідно кількість вершин НЧКМ у першому та другому генотипі, відібраних для кросинговеру. Точки d_k обираються у відповідності до умови:

$$d_k = j : (IN_1(j) = IN_2(j)) \cup (OUT_1(j) = OUT_2(j)), \quad (13)$$

j – індекс, що позиціонує вершину НЧКМ в першому та другому генотипі; $(IN_1(j), IN_2(j), OUT_1(j), OUT_2(j))$ – відповідні значення параметрів IN та OUT для j -ї вершини в даних генотипах.





У випадку, якщо індексів з рівними значеннями параметрів декілька, вибираються індекси з найближчими значеннями. Таким чином, індексація нейронів у генотипі в сукупності з використанням параметрів IN та OUT знижує ризик конкуренції представлень та запобігає схрещування ділянок генотипів, що несуть різне функціональне навантаження.

Другий етап кросинговеру полягає у видаленні та перерозподілі зв'язків, співвіднесених з відсутніми в новій зміні конфігурації НЧКМ. Етап необхідний для гарантії життєздатності нових особин.

Мутація MT (mutation) – генетичний оператор, у цій процедурі реалізованій у восьми модифікаціях. Можливість застосування мутації для окремого гена P_{MT} в ітерацію t розраховується за формулою:

$$P_{MT}(g_t) = \frac{\alpha e^{-\beta t}}{L N}, \quad (14)$$

$\alpha, \beta = const$; L – довжина хромосоми; N – розмір популяції.

Вибір формули цього виду обумовлений тим, що для ефективної еволюції імовірність мутації має бути обернено залежна від розміру популяції. У цьому можливість мутації з часом знижується.

Однією з основних цілей застосування оператора мутації є підтримка різноманітності особин, але у маленьких популяціях часті мутації негативно позначаються на сходженні до оптимуму. Хромосоми великої довжини забезпечують варіативність популяції, тому значення P_{MT} тим вища, що менше параметрів містить хромосома. Параметри α, β формули вибираються до початку еволюції та необхідні для тонкого налаштування процесу мутації.

Особливості модифікацій оператора та ймовірності застосування кожної з модифікацій представлені у табл. 1.





Індексування вузлів у генотипі запобігає ризику видалення з популяції нових елементів. При виконанні умови $i=i_{\max}$, де i – індекс даного вузла, i_{\max} – індекс останнього доданого до генотипу вузла, ймовірність використання операторів видалення дорівнює нулю. Введення цієї умови дозволяє вирішити проблему незахищеності інновацій. Ймовірнісні коефіцієнти, на які множиться ймовірність для кожної модифікації оператора, є фіксованими та обрані виходячи з вимоги частішої зміни існуючих параметрів, ніж додавання нових або видалення раніше налаштованих елементів.

Таблиця 1

Опис процедури мутації

Позначення	Опис	Ймовірність виконання
MT_{S_ADD}	Послідовне додавання зв'язку в НЧКМ	$P_{S_ADD} = 0.1 P_{MT}(g_i)$
MT_{P_ADD}	Паралельне додавання зв'язку в НЧКМ	$P_{P_ADD} = 0.1 P_{MT}(g_i)$
MT_{DEL}	Видалення зв'язку в НЧКМ	$P_{DEL} = \begin{cases} 0, i = i_{\max} \\ 0.1 P_{MT}(g_i) i \neq i_{\max} \end{cases}$
MT_{L_ADD}	Додавання внутрішнього зв'язку в середині НЧКМ	$P_{L_ADD} = 0.1 P_{MT}(g_i)$
MT_{L_DEL}	Видалення внутрішнього зв'язку в середині НЧКМ	$P_{L_DEL} = \begin{cases} 0, i = i_{\max} \\ 0.1 P_{MT}(g_i) i \neq i_{\max} \end{cases}$
MT_{I_ADD}	Додавання входу, відповідно параметру із пула	$P_{I_ADD} = 0.05 P_{MT}(g_i)$
MT_{I_DEL}	Видалення входу, відповідно параметру із пула	$P_{I_DEL} = \begin{cases} 0, i = i_{\max} \\ 0.05 P_{MT}(g_i) i \neq i_{\max} \end{cases}$

Описані оператори селекції та рекомбінування в сукупності з функцією пристосованості та пулом “хороших”





особин призначені для самоадаптації алгоритму до рівня складності задачі.

Дія 6. 10. Розрахунок ресурсоємності отриманих значень і перевірка умов на неперевищення $res_{\text{доп}}$ для кожної особини в початковій популяції:

$$res_i = f(U_{eff}), \quad (15)$$

де U_{eff} – ключові показники ефективності.

Дія 6. 11. Локальний пошук. Цей етап оптимізації особин популяції, наділяє алгоритм властивостями меметичності та обґрунтовує використання прямого методу кодування хромосом. Етап реалізований за допомогою алгоритму локального пошуку.

Дія 6. 12. Генерування популяції P^{t+1} та перехід на нову ітерацію еволюції $t+1$:

$$P^{t+1} = MT(CR((SL)(P^t, F^t))). \quad (16)$$

Етап локального пошуку складається з наступних кроків: еволюційна доналаштування особин популяції, на попередньому кроці перетворених на фенотипи; перерахунок функцій пристосованості; повернення до попередніх значень параметрів у разі зниження пристосованості.

Перевагами еволюційного доналаштування параметрів НЧКМ є такі:

- незалежність від топології НЧКМ;
- можливість визначення, чи показує дана особина низьку пристосованість через невдало сформовану топологію або неправильно підібраних ваг;
- вибіркова оптимізація параметрів нещодавно змінених або доданих зв'язків в НЧКМ без зміни вже модифікованої на попередні ітераціях роботи алгоритму структури.

Дія 6. 13. Розрахунок функції належності рівня досягнення цілі $\Lambda_{ij}^{\text{targ}}$, що полягає в реалізації ітераційної





процедури перерахунку цільових показників на основі розробленої нечіткої когнітивної моделі:

$$\Lambda_{ij}^{\text{targ}} = f(U_{\text{eff}}), j = \overline{1, k} \quad (17)$$

Дія 6. 14. Розрахунок параметра зупинки алгоритму на основі мінімального відхилення рівня досягнення цілі щодо необхідного значення:

$$\begin{aligned} \Delta\Lambda_{ij}^{\text{targ}} &= \Lambda_{ij}^{\text{targ}} - \Lambda_{\text{ineob}}^{\text{targ}}, \\ \Delta\Lambda &= \min_j \min_i \Delta\Lambda_{ij}^{\text{targ}}. \end{aligned} \quad (18)$$

Дія 6. 15. Вибір прийнятної альтернативи. Прийнятною альтернативою вважається та, у якій узагальнена корисність є найбільшою.

Кінець алгоритму.

Процедури 1–5, 7–10 запропонованого методу детально описані в роботі [23].

Позначимо, які параметри для кожного типу операторів розглядалися. Метод був апробована при пропорційній селекції (обсяг 18 %); рекомбінації: середня. Щоб визначити найбільш ефективну комбінацію налаштувань для кожної окремої розглянутої схеми необхідно всі інші параметри пошуку залишити однаковими. Обсяг популяції був обраний рівним 50, число популяцій – 50. Зазначені дані взяті відповідно до орієнтовної чисельності командних пунктів оперативно-тактичного угруповання військ (сил). Порівняння алгоритмів здійснюється за критерієм придатності отриманих рішень. Число незалежних запусків у експериментах – 100. Швидкість оцінювалася як середнє покоління, на якому алгоритм знаходить глобальний оптимум.

Порівнювалися кілька різних оптимізаційних алгоритмів вирішення поставленої екстремальної задачі (15). Серед них: класичний бінарний генетичний алгоритм; дійсний генетичний алгоритм; запропонований метод та





генетичний алгоритм з алгоритмом налаштування Population-Level Dynamic Probabilities (PDP). При цьому кількість обчислень цільової функції для роботи генетичних алгоритмів було вибрано рівним числу вимірювань цільової функції, в циклах яких використовувалося локальне поліпшення [24].

В табл. 2 наведені результати порівняння для запропонованого методу та відомих при пошуку в одному напрямку, пошуку в двох напрямках та пошуку в трьох напрямках.

Таблиця 2

Оцінка ймовірності знаходження рішення, яке близьке до істинного для різних алгоритмів знаходження рішень

Ітерація	Запропонований метод	Класичний бінарний генетичний алгоритм	Дійсний генетичний алгоритм	Генетичний алгоритм з алгоритмом налаштування PDP
Середня придатність при груповому пошуку в одному напрямку				
1	0,959344	0,66	0,79	0,79
2	0,957950	0,678	0,82	0,8
3	0,957798	0,69	0,823	0,825
4	0,945785	0,713	0,83	0,83
5	0,956173	0,728	0,836	0,839
6	0,964235	0,735	0,84	0,843
7	0,978653	0,746	0,845	0,858
8	0,983865	0,754	0,849	0,869
9	0,992892	0,763	0,853	0,873
10	1,000000	0,78	0,89	0,89
Середня придатність при груповому пошуку в двох напрямках				





Ітерація	Запропонований метод	Класичний бінарний генетичний алгоритм	Дійсний генетичний алгоритм	Генетичний алгоритм з налаштування PDP
1	0,93	0,58	0,7	0,71
2	0,9359	0,63	0,7165	0,72
3	0,9401	0,66	0,7288	0,729
4	0,94397	0,689	0,73	0,738
5	0,946	0,7	0,735	0,74
6	0,951	0,71	0,75	0,755
7	0,9533	0,723	0,764	0,758
8	0,962	0,7287	0,78	0,776
9	0,9803	0,74	0,793	0,79
10	0,987	0,752	0,8	0,81
Середня придатність при груповому пошуку в трьох напрямках				
1	0,85	0,5	0,61	0,68
2	0,854	0,51	0,6168	0,69
3	0,859	0,516	0,62	0,7
4	0,86	0,52	0,623	0,706
5	0,862	0,531	0,628	0,711
6	0,869	0,535	0,63	0,702
7	0,87	0,539	0,64	0,71
8	0,874	0,54	0,647	0,713
9	0,88	0,546	0,649	0,716
10	0,888	0,549	0,65	0,72





За результати аналізу даних, що наведені в табл. 2, видно, що при збільшенні кількості напрямків пошуку, знижується придатність рішення, що отримуються генетичними алгоритмами. При збільшенні кількості напрямків пошуку рішення настає момент, коли отримані рішення не задовольнятимуть вимогам щодо достовірності. Запропонований метод дозволяє отримувати адекватні рішення при багатонаправлених пошуках. Ефективність запропонованого методу дуже суттєво проявляється при багатонаправлених пошуках рішень в середньому складає від 16 до 24 %.

Переваги запропонованого методу обумовлені наступним:

- при корегуванні нечіткої когнітивної моделі враховується тип невизначеності (дія б. 2 на рис. 2, (1) та (8));

- врахуванням пристосованості особин та популяції в цілому ((2), (9));

- оперативністю прийняття рішень за рахунок використання штрафів на розмір НЧКМ та тривалості існування особин та популяції в цілому ((4)–(6));

- врахуванням ступеню зашумленості даних (1);

- універсальністю вирішення завдання аналізу стану об'єкту моніторингу за рахунок ієрархічності опису об'єкту (1);

- можливістю швидкої побудови нечіткої когнітивної темпоральної моделі за рахунок одночасного пошуку рішення декількома особинами – (1)–(8);

- адекватністю отриманих результатів ((15)–(17));

- врахуванням ресурсоємності отриманих значень оцінки (15);

- здатністю уникнення проблеми локального екстремуму – (2)–(18).

Зазначене дослідження є подальшим розвитком досліджень, що спрямовані на розробку методологічних





засад підвищення ефективності інформаційно-аналітичного забезпечення, що опубліковані вже раніше [2, 4–6, 23].

Напрями подальших досліджень слід спрямовані на зменшення обчислювальних витрат при обробці різнотипних даних в системах спеціального призначення за рахунок розробки методики навчання штучних нейронних мереж які представлені нижче.

2. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Метою дослідження є розробка методики навчання штучних нейронних мереж для інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень, яка дозволяє виконувати обробку більшої кількості інформації, при однозначності рішень, що приймаються.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

– провести розробку алгоритму методики навчання штучних нейронних мереж для інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень;

– навести приклад практичного використання запропонованої методики.

В ході проведеного дослідження використовувалися загальні положення теорії штучного інтелекту – для вирішення задачі навчання штучної нейронної мережі в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень. Тобто теорія штучного інтелекту є основою зазначеного дослідження. В дослідженні використано удосконалений генетичний алгоритм та штучні нейронні мережі, що еволюціонують. Моделювання проводилося з використанням програмного забезпечення MathCad 2014 (США) та ПЕОМ Intel Core i3 (США).

Мережа Кохонена [2, 18–24] відноситься до самоорганізуючих мереж. Це означає, що вони не отримують





бажаний вихідний сигнал при надходженні вхідного навчального вектору, а в результаті навчання мережу розділяє вхідні сигнали на класи, таким чином формуючи топологічні карти.

Варто відзначити, що самоорганізуюча карта Т. Кохонена реалізує відображення вхідного простору розмірності n у вихідний простір розмірності m .

Самоорганізована карта має дуже просту архітектуру з прямою передачею інформації. Крім нульового (рецепторного) шару, вона містить єдиний шар нейронів, який дуже часто називають шаром Кохонена [25–32].

Розглянемо докладніше архітектуру самоорганізуючої карти. На вхід мережі надходить n -мірний вхідний сигнал. Мережа містить єдиний шар з m нейронів, які утворюють на площині прямокутні решітки.

Нейрони характеризуються своїм місцем розташування в мережі. Кожен нейрон шару Кохонена пов'язаний з кожним входом нульового (вхідного) шару прямими зв'язками, а також з усіма іншими нейронами поперечними зв'язками.

На рис. 3 представлена 1D-карта Кохонена.

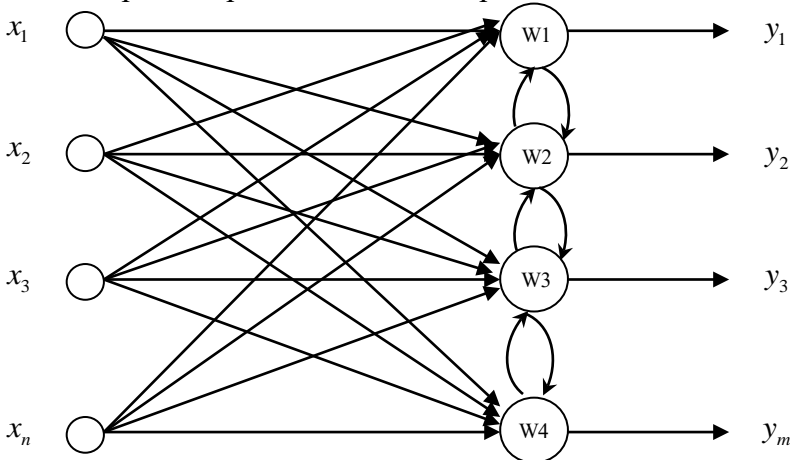


Рис. 3. 1D-карта Кохонена





В процесі навчання сусідні нейрони впливають один на одного сильніше, ніж ті, які розташовані далі. Саме латеральні зв'язки в мережі забезпечують збудження одних нейронів і гальмування інших.

Кожен нейрон з шару Кохонена формує зважену суму сигналів $f(x, w) = \sum_{i=1} w_i x_i$. При цьому, якщо синапси

прискорюють, то $w_{ij} > 0$. Якщо ж синапси гальмуючі, то $w_{ij} < 0$.

Враховуючі зазначене, класичною процедурою навчання мережі Кохонена є корегування синаптичних ваг, без врахування інших можливостей навчання мережі, таких як вид та параметри функції належності та архітектура мережі.

Розробка алгоритму методики навчання штучних нейронних мереж

На рис. 4 наведений запропонований алгоритм навчання штучної нейронної мережі. Удосконалення зазначеного алгоритму навчання полягає в удосконаленні процедур 2, 3, 8 розробленого раніше методу навчання штучних нейронних мереж [2, 18, 32].



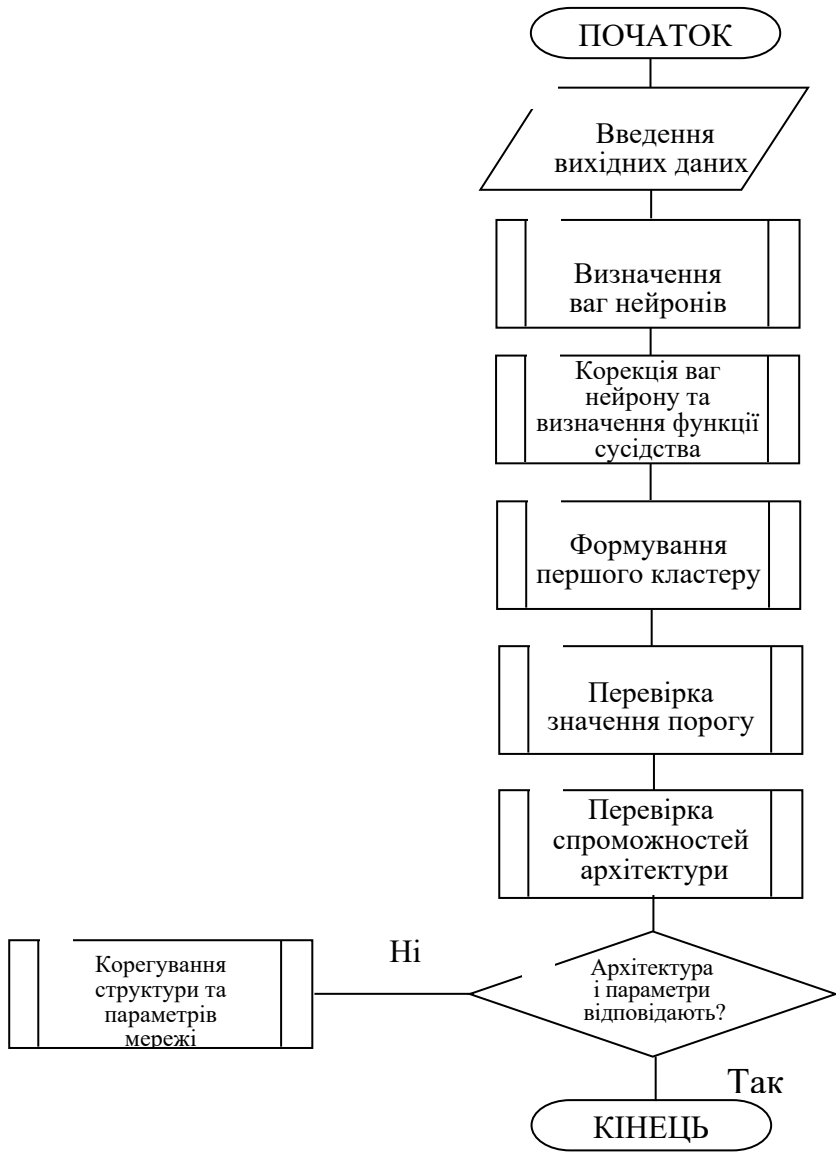


Рис. 4. Алгоритм функціонування та навчання штучної нейронної мережі, що еволюціонує





Коротко наведемо основні етапи реалізації запропонованої методики. *Крок 1.* Початковим етапом є ініціалізація початкових значень синаптичних ваг. *Крок 2.* Визначення ваг нейронів. *Крок 3.* Корекція ваг нейрону та визначення функції сусідства. *Крок 4.* Формування першого кластеру. *Крок 5.* Перевірка значення порогу. *Крок 6.* Перевірка спроможностей архітектури щодо обробки кількості інформації, що надходить на її вхід. *Крок 7.* Еволюція архітектури системи.

Опишемо детально кроки 2, 3 та 8. Сутність удосконалення полягає в генетико-конкурентному навчанні, що доповнено введенням різних стратегій генетичної оптимізації вагових коефіцієнтів “мертвих” нейронів, розташованих на вихідному шарі мережі. Також, додатково враховується тип невизначеності навчальної вибірки (підхід детально наведений в дослідженні [32]). Запропонована стохастична оптимізація дозволяє скоротити кількість епох навчання мережі Кохонена при досягненні заданого максимального значення векторної помилки квантування та при побудові центроїдів додатково враховуються коефіцієнти невизначеності при виборі початкових значень центрів кластерів.

Перед початком роботи алгоритму навчання мережі Кохонена вхідні вектори попередньо нормалізуються [33, 37]:

$$\tilde{x}_i = \frac{x_i}{\sqrt{\sum_i x_i^2}} = \frac{x_i}{\|x\|}, \quad i = 1, 2, \dots, N. \quad (19)$$

Сам алгоритм навчання мережі Кохонена може бути описаний як послідовність кроків:

Крок 1: Введення вихідних даних. На даному етапі відбувається ініціалізація початкових значень синаптичних ваг $w_{ij}=0$.

Одним з часто застосовуваних способів ініціалізації є присвоювання синаптичним вагам значень, рівних випадково обраним векторам з безлічі спостережень.





Крок 2: Визначення ваг нейронів. На даному етапі на вхід системи подається нормалізований вектор сигналів \bar{x} та вибирається вектор ваг (нейрон), найближчий до \bar{x} тобто вектор, для якого Евклідова відстань до \bar{x} буде найменшим:

$$\operatorname{argmin}_j \|\bar{x} - w_j\|, \quad j=1,2,\dots,l. \quad (20)$$

Відбувається послідовність наступних дій:

2.1 Задання параметрів мережі Кохонена (розміру вихідної мережі $I \times J$, числа епох навчання $T \geq 1$, початкової ширини околиці нейроні σ_0 , коефіцієнтів τ, κ_0, η).

2.2. Занулення лічильника поточних ітерацій $t=0$, ініціалізація вагових коефіцієнтів $w_{ij} (1 \leq i \leq I, 1 \leq j \leq J)$ нейронів вихідної решітки випадковим чином, підготовка навчальних даних $\{x_k\}_{k=1}^M$ вибір стратегії оптимізації G' вагових коефіцієнтів нейронів вихідної решітки.

Також, на зазначеному етапі відбувається обчислення поточної ширини країв центрів:

$$\sigma(t) = \sigma_0 \cdot \exp\left\{-\tau \cdot \frac{t}{T-1}\right\} \text{ для } T > 1 \text{ та } \sigma(t) = \sigma_0 \text{ для } T=1. \quad (21)$$

Крок 3: Корекція ваг нейрону та визначення функції сусідства.

Позначимо w_{ij} ваговий вектор нейрона, який має координати (i, j) на вхідній решітці мережі Кохонена (i – номер строки, j – номер стовбця). Процес навчання направлений на мінімізацію половинної суми квадратів відстаней між вхідними векторами $\{x_k\}_{k=1}^M$ навчальної вибірки та векторами нейронів вихідної решітки ($1 \leq i \leq I, 1 \leq j \leq J$).

$$E(w_{11}, \dots, w_{IJ}) = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^M \left(D(w_{i_k^* j_k^*}, x_k) \right)^2 \rightarrow \min_{w_{11}, \dots, w_{IJ}}, \quad (22)$$

де $D(w, x) = \sqrt{(w-x)^T \cdot (w-x)}$ – функція відстаней між парою векторів в евклідовому просторі,





$$(i_k^*, j_k^*) = \arg \min_{\substack{1 \leq i \leq I \\ 1 \leq j \leq J}} D(w_{ij}, x_k) \quad - \quad \text{координати нейрона на}$$

вихідному шарі мережі, ваги якого найбільш близькі до вектору x_k .

Величина $\frac{1}{M} \cdot E(w_{11}, \dots, w_{IJ})$, є похибка векторного квантування [24]. Використовуючи метод градієнтного спуску, отримуємо наступну формулу для оновлення вагових векторів: $w_{ij} (1 \leq i \leq I, 1 \leq j \leq J)$:

$$w_{ij}(t+1) = w_{ij}(t) + \Delta w_{ij},$$

$$\Delta w_{ij} = -\kappa \frac{\partial E(w_{11}, \dots, w_{IJ})}{\partial w_{ij}} = \kappa \sum_{k=1}^M \left([(i, j) = F_{IJ}(x_k)] (x_k - w_{ij}) \right), \quad (23)$$

де κ – деяка позитивна константа або функція з областю значень $(0, 1]$, що задає швидкість навчання. Зазначимо, що у (23) для оновлення кожного конкретного вагового вектору w_{ij} використовується тільки частина векторів із навчальної вибірки з найменшою нев'язкою між кожним із них w_{ij} . Іншими словами, вектор модифікується тоді і лише тоді, коли він є найближчим до навчального вектору x_k у рамках заданого метричного простору. Причому виправлення вектору w_{ij} здійснюється на величину, прямо пропорційну різниці між вхідним вектором x_k і ваговим вектором w_{ij} . Тим самим між нейронами на вихідній решітці створюється конкуренція за право бути відібраними у найближчі по відношенню до вхідного вектору x_k кандидати; нейрон, що задовольняє даній вимозі, називається нейроном-переможцем з координатами (i_k^*, j_k^*) . Зазначимо, що у разі нормованих векторів w_{ij} і x_k мінімізація $E(w_{11}, \dots, w_{IJ})$ рівносильна максимізації суми їх скалярних добутків:





$$E(w_{11}, \dots, w_{IJ}) = \frac{1}{2} \cdot \sum_{k=1}^M (w_{i_k j_k}^* - x_k)^T \cdot (w_{i_k j_k}^* - x_k) =$$

$$\max_{w_{11}, \dots, w_{IJ}} \sum_{k=1}^M w_{i_k j_k}^T \cdot x_k - M. \tag{24}$$

Для зменшення конкуренції між нейронами вводиться правило, що дозволяє оновлювати не тільки ваги нейрона-переможця, але й інших нейронів, що лежать у його околиці. З цією метою раніше введена характеристична функція $[(i,j=F_{IJ})(x_k)]$ замінюється експоненційною функцією Гауса

$$\varphi(i, j) = \exp\left\{-\frac{(i-i_k^*)+(j-j_k^*)^2}{2\sigma^2}\right\},$$

значення якої відображає загасаючу залежність зміни нейронних ваг зі збільшенням відстані від нейронів до нейрона-переможця на рівні їх координат на вихідній решітці. Чим ближче нейрон розташовується до нейрона-переможця, тим з більшим мультиплікативним коефіцієнтом оновлюються його ваги. Параметр σ називається ефективним шириною околиці [39] нейрона-переможця, який може бути інтерпретований як поточне значення радіуса оточення нейрона-переможця. Особливістю алгоритму навчання мережі Кохонена є зменшення значення σ з часом: $\sigma(t) = \sigma_0 \cdot \exp\left\{-\tau \cdot \frac{t}{T-1}\right\}$,

$(t=0, \dots, T-1)$. Тут параметр σ_0 задає початкове значення радіусу околиці нейрона-переможця, яке, як правило, встановлюється в $\sqrt{I^2 + J^2}$. Параметр τ підбирається таким чином, щоб на останній епосі навчання оновленню піддавалися якнайменше число вагових векторів нейронів або зовсім лише один вектор нейрона-переможця. Тим самим було $\tau = \ln(\sigma_0)$. Коефіцієнт швидкість навчання обирається таким чином, щоб на початкових епохах алгоритму вагові вектори більшості нейронів оновлювалися з найбільшим темпом. Далі в міру збільшення кількості епох та звуження ширини околиці здійснювалася модифікація дедалі меншої





кількості векторів нейронів з більш низькою швидкістю. Використання такого прийому дозволяє будувати кластери, чії елементи спочатку пристосовуються під загальні характеристики апроксимуючої множини, а потім уточнюють його окремі особливості. Найбільш поширеними представниками з такою характерно спадною залежністю є функції $\kappa(t)=\kappa_0(t+1)^{-1}$, $\kappa(t)=\kappa_0 \cdot \exp\{-\eta t\}$ [39].

Сутність удосконалення процедури 3 полягає в використанні алгоритму конкурентного навчання мережі Кохонена, доповнений запровадженням генетичних операторів.

3. 1. Ініціалізація поточного набору активних нейронів $V^+ := \emptyset$.

3. 2. Виконання кроків 3. 2. 1–3. 2. 8 кожного вектору x_k ($k=1, \dots, M$).

3. 2. 1. Нормалізація вагових коефіцієнтів нейронів w_{ij} за допомогою покомпонентного поділу на $\|w_{ij}\|$ ($w_{ij} \neq \vec{0}$).

3. 2. 2. Нормалізація вектору x_k за допомогою покомпонентного поділу на $\|x_k\|$ ($x_k \neq \vec{0}$).

3. 2. 3. Обчислення відстаней між вектором x_k та кожним ваговим вектором w_{ij} нейрона:

$$d_{ijk} = D(x_k, w_{ij}) = \sqrt{\sum_{l=1}^n (x_{kl} - w_{ijl})^2}.$$

3. 2. 4. Визначення координат нейрона-переможця для вектору x_k :

$$(i_k^*, j_k^*) = F_{IJ}(x_k) = \arg \min_{\substack{1 \leq i \leq I \\ 1 \leq j \leq J}} d_{ijk}. \quad (25)$$

3. 2. 5. Визначення поточної околиці нейрона-переможця (i_k^*, j_k^*):

$$V^* = V(i_k^*, j_k^*) = \left\{ (i, j) \mid \left(\begin{array}{l} 1 \leq i \leq I \\ 1 \leq j \leq J \end{array} \right) \wedge (i - i_k^*)^2 + (j - j_k^*)^2 < \sigma^2(t) \right\}.$$

(26)





3. 2. 6. Модифікація вагових коефіцієнтів нейронів із координатами

$(i, j) \in V^*$: $w_{ij} := w_{ij} + \kappa(t) \cdot \varphi(i, j, t) \cdot (x_k - w_{ij})$, де функція $\varphi(i, j, t) = \exp\left\{\frac{(i-i_k^*)+(j-j_k^*)^2}{2\sigma^2(t)}\right\}$.

3. 2. 7. Розширення набору активних нейронів: $V^+ := V^+ \cup \{(i_k^*, j_k^*)\}$.

3. 2. 8. Застосування стратегії генетичної оптимізації G' до ваг w_{ij} для $(i, j) \in V^+, V^+ \setminus \{(i_k^*, j_k^*)\}$.

3. 3. Застосування стратегії генетичної оптимізації G' до ваг w_{ij} для $(i, j) \in V^+, V^+ = V_{(i_M^*, j_M^*)} \setminus V^+$.

3. 4. Збільшення лічильника поточних ітерацій: $t:t+1$.

3. 5. Перехід до наступного кроку 3. 4 при виконанні умови $t \geq T$, інакше перехід до кроку 2.

3. 6. Виключення “мертвих” нейронів з координатами $(i', j') \in V^+$ на вихідній решітці, де $V^+ = \{(i, j) | \forall k \in \{1, \dots, M\} (i, j) \neq F_{IJ}(x_k)\}$.

3. 7. Обчислення порога активації нейронів, що залишилися, з координатами $(i'', j'') \notin V^+ : h_{i'' j''}^- = \min_{1 \leq k \leq M} \{d_{i'' j'' k}^{-1} | (i'', j'') = F_{IJ}(x_k)\}$.

Крок 6. Перевірка спроможностей архітектури щодо обробки кількості інформації, що надходить на її вхід з оптимізацією архітектури штучної нейронної мережі.

Після модифікації вагових коефіцієнтів при пред'явленні навчального вектору (п. 3. 2. 8) або після виконання кількох епох конкурентного навчання (п. 3. 3) додатково застосовується стохастична оптимізація. Зазначена оптимізація заснована на генетичному алгоритмі стохастична оптимізація вагових коефіцієнтів певних нейронів вихідний решіток карти Кохонена. З цією метою ваги кожного нейрона, що знаходиться на краях поточного





нейрона-переможця і жодного разу не активованого, видаються як послідовність генів, що виступають у ролі мінімальної одиниці для вхідного аргументу оператора схрещування (O_1). В результаті виконання цього оператора формується пара нових хромосом, у яких переставлені місцями довільно вибрані ділянки ген хромосом.

Кожен ген є набором бітів, який можна розглядати як окремих компонент вектору, асоційованого з відповідним нейроном-переможцем або одним з нейронів, що лежать у його околиці. При використанні оператора мутації (O_2) здійснюється перестановка пари випадково вибраних бітів усередині одного гена, при використанні оператора інверсії (O_3) відбувається інвертування значення випадково вибраного біта. Обидва ці оператори застосовуються тільки до частини мантиси 64-бітного "речового гена". Для імітації процесу еволюції нейронів було розроблено кілька способів генерації породження поколінь. Перший підхід A_1 полягає в застосуванні операторів схрещування, мутації або інверсії довільних нейронів, що знаходяться в поточній близькості від нейрона-переможця. Другий підхід A_2 заснований на геометричних міркуваннях про взаємне розташування нейронів на вихідній решітці щодо нейрона-переможця. Оскільки ваговий вектор кожного нейрона, рівновіддаленого від нейрона-переможця, модифікується з однаковим коефіцієнтом в результаті виконання обраного алгоритму навчання, то оператор схрещування пропонується застосовувати саме до таких нейронів. Третій підхід A_3 передбачає застосування оператора схрещування тільки до найбільш пристосованих особин, у той час як до нейронів, що залишилися, буде використовуватися оператор мутації або інверсії. Тут у ролі функції пристосованості було вибрано зворотне значення величини середнього відхилення при розпізнаванні даним нейроном з ваговим коефіцієнтом





w_{ij} елементів навчальної $\{x_k\}_{k=1}^M$ вибірки

$$\{x_k\}_{k=1}^M: \psi_{ij} = \left(\frac{\sum_{k=1}^M \|x_k - w_{ij}\|}{M} \right)^{-1} \text{ для п. 3. 5 або, } \psi_{ijk} = \|x_k - w_{ij}\|^{-1}$$

для п. 3. 2. 8. Крім того, було розроблено кілька стратегій для вибору того або іншого способу генерації нейронів: фіксований вибір G_1 визначеного підходу, послідовний чи випадковий перебір усіх підходів G_2 та вибір, заснований на механізмі рулетки з [32]. У стратегії G_3 згенерований за допомогою обраного підходу потомство нейронів є більш пристосованим у порівнянні з попередниками. Тоді ймовірність вибору такого підходу в майбутньому збільшується в порівнянні з рештою підходів, інакше ймовірність його вибору зменшується.

Кожен із підходів A_1, A_2, A_3 застосовується для створення двох дочірніх карт Кохонена, в яких змін піддаються тільки нейрони з навколишнього середовища нейрона-переможця батьківської карти Кохонена. Ці підходи можуть бути описані як послідовність наступних дій, в яких різним є лише крок 3:

Крок 6. 1. $V := \emptyset$.

Крок 6. 2 Довільний вибір оператора $O_{i^*} (i^* \in \{1, 2, 3\}); (3_{A_i})$.

Крок 6. 3 Застосування оператора O_{i^*} до чергового нейрона з координатами $(i', j') \in V^+ \setminus V$ з поточної околиці V^* нейрона-переможця (якщо O_{i^*} – оператор схрещування, необхідно додатково вибрати ще один нейрон з координатами $(i'', j'') (3_{A_2})$, відмінними від (i', j') оператора схрещування до пари нейронів з координатами $(i', j') \in V^+ \setminus V$ та $(i'', j'') \in U = \{(i, j)\}_{(i, j) \in V^* \setminus V \setminus \{(i', j')\} \wedge (i - i_{k(M)}^*)^2 + (j + j_{k(M)}^*)^2 = (i' - i_{k(M)}^*)^2 + (j' - j_{k(M)}^*)^2}$





з околиці V^* нейрона-переможця з координатами $(i_{k(M)}^*, j_{k(M)}^*)$ (якщо $U=\emptyset$, то необхідно застосувати двічі оператор мутації або інверсії до нейрона з координатами (i', j') (3_{A_3})).

Використання оператора схрещування до нейронів з координатами $(i', j') = \arg \max_{(i,j) \in V^+ \setminus V} \psi_{ij}(k)$ та

$(i'', j'') = \arg \max_{(i,j) \in V^* \setminus V \setminus \{(i', j')\}} \psi_{ij}(k)$ (якщо

$V^+ \setminus V \setminus \{(i', j')\} = \emptyset \vee \#(V^+ \setminus V) \leq K \cdot \#V^*$, то необхідно використати двічі оператор мутації або інверсії до нейрона з координатами (i', j') , де $0 \leq K \leq 1$ – константа, що визначає відносне число нейронів, до яким повинен застосовуватися лише оператор мутації чи інверсії).

Крок 6.4. додавання двох нових згенерованих за допомогою оператора O_{i^*} нейронів по одному в кожну з двох дочірніх карт Кохонена із збереженням кожного з цих нейронів у позиції (i', j') на вихідній решітці.

Крок 6.5 Додавання координат (i', j') до множини $V: V := V \cup \{(i', j')\}$.

Крок 6.6. Перехід до кроку 6.2, якщо $V \neq V^+$ інакше зупинка.

Кожна зі стратегій G_1, G_2, G_3 маніпулює вибором підходів A_1, A_2, A_3 . Стратегія G_1 є найпримітивнішою з аналізованих і полягає у виборі одного з трьох підходів A_1, A_2, A_3 на кроці 6.1 алгоритму генетико-конкурентного навчання мережі Кохонена

Отже, якщо є N спостережень та m кластерів з центроїдами c_j , розрахунки всіх належностей та скореговані координати центроїдів оцінюються згідно відношення:





$$\left\{ \begin{array}{l} u_j(k) = \left(1 + \left(\frac{\|x(k)-c\|^2}{\mu_j} \right)^{\frac{1}{\beta-1}} \right)^{-1}, \\ c_j = \frac{\sum_{k=1}^N u_j^\beta(k) x(k)}{\sum_{k=1}^N u_j^\beta(k)}, \\ \mu_j(k) = \frac{\sum_{k=1}^N u_j^\beta(k) \|x(k)-c_j\|^2}{\sum_{k=1}^N u_j^\beta(k)}, \\ \psi_{ij}(k) = \left(\frac{\sum_{k=1}^M \|x_k - w_{ij}\|}{M} \right)^{-1}. \end{array} \right. \quad (27)$$

Система рівнянь (27) представляє собою по суті пакетний алгоритм обробки інформації так, що при надходженні спостереження $x(N+1)$ усі розрахунки повинні бути проведені заново. При достатньо високій частоті надходження даних підхід може виявитися неефективним.

З цією метою потрібно провести розробку рекурентних процедур, що не потребують зберігання відпрацьованих раніше даних. Реалізувати зазначені рекурентні процедури можна на основі двошарової адаптивної нейро-фаззі мережі з наступною архітектурою.

Перший скритий шар мережі утворений звичайними нейронами Кохонена N_j^k , пов'язані між собою латеральними зв'язками, по яким реалізується процес конкуренції. Вихідний шар мережі, утворений вузлами N_j^u , призначений для розрахунку рівнів належності кожного спостереження $x(k)$ кожному j -му кластеру, $j=1, 2, 3, \dots, m$. Для налаштування центроїдів кластерів використовується рекурентна процедура самонавчання, яка має вид [34–50]:





$$\left\{ \begin{array}{l} c_j(k+1) = c_j(k) + \frac{u_j^\beta(k)}{k+1} (x(k+1) - c_j(k)), \\ u_j(k+1) = \frac{1}{1 + \left(\frac{\|x(k+1) - c_j(k+1)\|^2}{\mu_j(k)} \right)^{\frac{1}{1-\beta}}}, \\ \mu_j(k+1) = \frac{\sum_{p=1}^{k+1} u_j^\beta(p) \|x(p) - c_j(k+1)\|^2}{\sum_{p=1}^{k+1} u_j^\beta(p)}, \\ w_{ij}(k+1) = \left(\frac{\sum_{M=1}^{k+1} \mu_j(k+1) \|x_k - w_{ij}\|}{M} \right)^{-1}. \end{array} \right. \quad (28)$$

Неважко помітити що перший вираз (28) і є WTM-правило самонавчання зі звужуючою функцією сусідства $(k+1)^{-1} u_j^\beta(k)$.

Дії 4, 5 7 детально описано в попередніх дослідженнях авторів [18, 32], а дії 2, 3, 6 описані відповідно з виразу (19) по (28). Проведено моделювання роботи запропонованої методики в програмному середовищі MathCad 14.

Для проведення експерименту використовувався двовимірний штучно згенерований набір даних з різним ступенем невизначеності (для зручності розрахунку по 1500 кожного типу невизначеності). Набір даних містив 15 кластерів з різним рівнем перекриття. Вибірка даних містила 4500 спостережень. Дані подавалися на обробку в послідовному режимі.

Для порівняння якості кластеризації використовувалися FCM і система, заснована на еволюціонуючому методі нечіткої кластеризації (Evolving Fuzzy Clustering Method, EFCM) з різними значення параметра порогу, EFCM система з методом навчання з роботи [18, 32], K-means++ та K-medoids.





Перед кластеризацією ознаки спостережень були нормалізовані на інтервалі $[0, 1]$. Як критерій оцінки якості кластеризації був використаний індекс Ксі-Бені. У табл. 3 представлені порівняльні результати кластеризації.

Таблиця 3

Порівняльні результати кластеризації

Система	Кількість кластерів	Параметри алгоритму	ХВ (Індекс Ксі-Бені)	Час кластеризації, с
FCM (Fuzzy C-Means)	15	delta=0.1	0.1903	1.4
K-means++	15	delta=0.1	0.1361	0,69
K-medoids	15	delta=0.1	0.1256	0,651
EFCM	15	Dthr=0.24	0.148	0.54
EFCM	15	Dthr=0.19	0.139	0.49
Запропонована роботі [18, 32] система (пакетний режим)	15	delta=0.1	0.12	0.37
Запропонована в роботі [18, 32] система (online режим)	15	delta=0.1	0.1127	0.25
Запропонована система (пакетний режим)	15	delta=0.1	0.1006	0.37
Запропонована система (online режим)	15	delta=0.1	0.10045	0.25

Дослідження розробленої методики показало, що зазначена методика навчання забезпечує в середньому на 11–15 % більшу високу ефективність навчання штучних нейронних мереж та не накопичує помилок в ході навчання (табл. 3).

Зазначені результати видно з результатів в останніх строках табл. 3 як різниця індексу Ксі-Бені.





Преваги зазначеної методики досягаються виконанням послідовності додаткових процедур, а саме 2, 3, 6, які наведені на рис. 4.

Аналітичні залежності для виконання зазначених процедур наведені в формулах, а саме:

– залежності (20), (21) – крок 2 “Визначення ваг нейронів”;

– залежності (22)–(26) – крок 3 “Корекція ваг нейрону та визначення функції сусідства”;

– залежності (27), (28) – крок 6 “Перевірка спроможностей архітектури”.

Тобто, відбувається корегування не тільки синаптичних ваг, але і архітектури штучних нейронних мереж, що забезпечує меншу кількість епох для навчання.

Основними перевагами запропонованої методики оцінки є:

– дозволяє провести обробку більшої кількості інформації за рахунок зменшення удосконаленого алгоритму навчання;

– підвищена достовірність отриманих результатів відсутності накопичення помилки навчання в ході навчання штучних нейронних мереж. Зазначене досягається за рахунок удосконаленої процедури корегування синаптичних ваг та архітектури штучної нейронної мережі;

– широка сфера використання (системи підтримки та прийняття рішень);

– простота математичних розрахунків;

– не допущення явища “перенавчання” за рахунок корегування архітектури мережі;

– відсутність необхідності зберігання результатів попередніх обчислень.

До недоліків запропонованої методики слід віднести:

– необхідність використання високошвидкісних





генетичних алгоритмів для корегування синаптичних ваг;

- менша точність оцінювання по окремо взятому параметру оцінки;

- втрата точності результатів за час перестройки архітектури штучної нейронної мережі.

Висновки. В ході проведеного авторами дослідження запропоновано науково-методичний апарат дослідження складних систем на основі штучного інтелекту.

1. Проведено формалізований опис задачі аналізу стану об'єктів в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень. Зазначена формалізація дозволяє описати процеси, що реалізуються в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень під час вирішення завдань аналізу стану об'єктів. В якості критерію ефективності зазначеного методу обрано оперативність процесу аналізу стану об'єкту. В ході дослідження сформульована концепція представлення методу оцінки в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень. В зазначеній концепції процес аналізу представлено у вигляді багатовимірною часового ряду. Це дозволяє створити ієрархічний опис складного процесу за рівнями узагальнення та провести відповідний аналіз його стану.

2. Визначено алгоритм реалізації методу, що дозволяє:

- врахувати тип невизначеності та зашумленості даних;

- провести при корегуванні нечітких когнітивних моделей за допомогою генетичного алгоритму;

- провести навчання баз знань, що здійснюється шляхом навчання синаптичних ваг штучної нейронної мережі, типу та параметрів функції належності, а також архітектури окремих елементів і архітектури штучної нейронної мережі в цілому.

- врахувати пристосованість особин та популяції в цілому;

- підвищити оперативність прийняття рішень за рахунок використання штрафів на розмір НЧКМ та





тривалості існування особин та популяції в цілому;

– застосовувати як універсальний інструмент вирішення завдання аналізу стану об'єкту моніторингу за рахунок ієрархічності опису об'єкту;

- перевірити адекватність отриманих результатів;
- врахувати ресурсоємність отриманих значень оцінки;
- уникнути проблеми локального екстремуму.

3. Поданий приклад використання запропонованого методу на прикладі оцінки стану оперативної обстановки угруповання військ (сил). Зазначений приклад показав підвищення ефективності оперативності обробки даних на рівні 16–24 % за рахунок використання додаткових удосконалених процедур.

4. Розроблено алгоритм навчання методики навчання штучних нейронних мереж для інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень.

Підвищення оперативності обробки інформації та зменшення похибки оцінювання досягається за рахунок:

- навчання не тільки синаптичних ваг штучної нейронної мережі, але й виду та параметрів функції належності;
- навчання архітектури штучних нейронних мереж;
- обчислення даних за одну епоху без необхідності зберігання попередніх обчислень. Зазначене зменшує час на обробку інформації за рахунок відсутності необхідності звернення до бази даних;

– не відсутності накопичення помилки навчання штучних нейронних мереж в результаті обробки інформації, що надходить на вхід штучних нейронних мереж.

5. Проведений приклад використання запропонованої методики на прикладі кластеризації об'єкту моніторингу. Зазначений приклад показав підвищення ефективності функціонування штучних нейронних мереж на рівні 10–18 % по індексу Ксі-Бені та оперативності обробки інформації за





рахунок використання додаткових процедур навчання штучних нейронних мереж.

Список використаних джерел:

1. Шишацкий А. В., Башкиров О. М., Костина О. М. Развитие интегрированных 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. Zhyvotovskiy, Iu. Repilo, O. Zabolotnyi, A. Simonenko, P. Pozdniakov, A. Shyshatskiy. 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., Shyshatskiy, A., Salnikova, O., Zhuk, O., Trotsko, O., & Hrokholskiy, 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., Zhyvotovskiy, R., Sova, O., Zvieriev, O., Lanetskii, B., and Shyshatskiy, 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. Zhyvotovskiy, O. Zvieriev, S. Hatsenko, V. Kuprii, O. Nakonechnyi, M. Adamenko, A. Shyshatskiy, 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. Salmikova, 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. N.Yeromina, V. Kurban, S. Mykus, O. Peredrii, O. Voloshchenko, V. Kosenko, V. Kuzavkov, O. Babeliuk, M. Derevianko and H. Kovalov. The Creation of the Database for Mobile Robots Navigation under the Conditions of Flexible Change of Flight Assignment. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*. 2021. Vol. 11, Iss. 05., pp. 37. –41. https://doi.org/10.46338/ijetae0521_05.

8. Ротштейн А. П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечёткие множества, генетические алгоритмы, нейронные сети. Винница: “УНИВЕРСУМ”, 1999. 320 с.

9. Алпеева Е. А., Волкова И. И. Использование нечетких когнитивных карт при разработке экспериментальной модели автоматизации производственного учета материальных потоков. *Экономика и промышленность*. 2019. Том 12. №1. С. 97–106. DOI: 10.17073/2072-1633-2019-1-97-106.

10. Заграновская А. В., Эйснер Ю. Н. Моделирование сценариев развития экономической ситуации на основе нечетких когнитивных карт. *Современная экономика: проблемы и решения*. 2017, №10 (94), С. 33–47. DOI: 10.17308/mers.2017.10/1754.

11. Симанков В. С., Пулято М. М. Исследование методов когнитивного анализа. Системный анализ, управление и обработка информации. 2013, № 13. С. 31–35.

12. Y.-C. Ko, H. Fujita. An evidential analytics for buried information in big data samples: Case study of semiconductor manufacturing. *Information Sciences*. 2019. Vol. 486. pp. 190–203. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ins.2019.01.079>.





13. I. J. Ramaji, A. M. Memari. Interpretation of structural analytical models from the coordination view in building information models. *Automation in Construction*. 2018. Vol. 90. pp. 117–133. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.02.025>.

14. C. J. Pérez-González, M. Colebrook, J. L. Roda-García, C. B. Rosa-Remedios. Developing a data analytics platform to support decision making in emergency and security management. *Expert Systems with Applications*. 2019. Vol. 120. pp. 167–184. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.11.023>.

15. H. Chen. Evaluation of Personalized Service Level for Library Information Management Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process. *Procedia Computer Science*. Vol. 131. 2018. pp. 952–958. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.04.233>.

16. H. K. Chan, X. Sun, S.-H. Chung. When should fuzzy analytic hierarchy process be used instead of analytic hierarchy process? *Decision Support Systems*. 2019. pp. 1–37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.113114>.

17. A. M. S. Osman. A novel big data analytics framework for smart cities. *Future Generation Computer Systems*. 2019. Vol. 91. pp. 620–633. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.06.046>.

18. I. Gödri, C. Kardos, A. Pfeiffer, J. Váncza. Data analytics-based decision support workflow for high-mix low-volume production systems. *CIRP Annals*. Vol. 68. Issu. 1. 2019. pp. 471–474. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2019.04.001>.

19. J. L. Harding. Data quality in the integration and analysis of data from multiple sources: some research challenges. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. Vol. XL-2/W1. 2013. pp. 59–63. DOI: [10.5194/isprsarchives-XL-2-W1-59-2013](https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-2-W1-59-2013).

20. Kosko B. Fuzzy cognitive maps. *Intern. Journal of Man-Machine Studies*. 1986., Vol. 1., pp. 65–75.

21. Горелова Г.В. Когнитивный подход к имитационному моделированию сложных систем. *Известия ЮФУ. Технические науки*. 2013. № 3. С. 239–250.





22. Orouskhani, M., Orouskhani, Y., Mansouri, M., Teshnehlab, M. A novel cat swarm optimization algorithm for unconstrained optimization problems, *International Journal "Information Technology and Computer Science"*, 2013, Vol. 11, pp. 32 – 41.

23. 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>.

24. 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>.

25. Емельянов В. В., Курейчик В. В., Курейчик В. М., Емельянов В. В. Теория и практика эволюционного моделирования. М.: Физматлит, 2003. –432 с.

26. Гороховатський В., Стяглик Н., Царевська, В. Комбінаційний метод прискореного метричного пошуку даних у задачах класифікації зображень. *Сучасні інформаційні системи*. 2021. Том 5, № 3, с. 5–12. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2021.3.01>.

27. Levashenko, V., Liashenko, O., Kuchuk, H. 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>.





28. Meleshko, Y., Drieiev, O., Drieieva, H. Метод ідентифікації профілів ботів на основі нейронних мереж у рекомендаційних системах. Сучасні інформаційні системи, Том 4, № 2, с. 24–28. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2020.2.05>.

29. 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>.

30. Shyshatskyi, A., Tiurnikov, M., Suhak, S., Bondar, O., Melnyk, A., Bokhno, 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>.

31. Raskin, L., & Sira, O. (2016). Method of solving fuzzy problems of mathematical programming. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5(4 (83), 23–28. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.81292>

32. Lytvyn, V., Vysotska, V., Pukach, P., Brodyak, O., & Ugryn, D. Development of a method for determining the keywords in the slavic language texts based on the technology of web mining. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2017, Vol. 2, No. 2 (86), pp. 14–23. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.98750>

33. Stepanenko, A., Oliinyk, A., Deineha, L., & Zaiko, T. (2018). Development of the method for decomposition of superpositions of unknown pulsed signals using the second-order adaptive spectral analysis. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2018, Vol. 2, No.9 (92), pp. 48–54. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.126578>.

34. Gorbenko, I., & Ponomar, V. Examining a possibility to use and the benefits of post-quantum algorithms dependent on the conditions of their application. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2017. Vol. 2, No. 9 (86), pp. 21–32. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.96321>.





35. Lovska A. A. Peculiarities of computer modeling of strength of body bearing construction of gondola car during transportation by ferry-bridge. Metallurgical and Mining Industry. 2015. №1. pp. 49 – 54.

36. Lovska Alyona, Fomin Oleksij. A new fastener to ensure the reliability of a passenger coach car body on a railway ferry. Acta Polytechnica. 2020. Vol. 60. Issue 6. pp. 478 – 485.

37. 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.

38. 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.

39. 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.

40. 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.

41. 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.





42. I. Alieinykov, K. A. Thamer, Y. Zhuravskiy, O. Sova, N. Smirnova, R. Zhyvotovskiy, S. Hatsenko, S. Petruk, R. Pikul, A. Shyshatskiy. 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>.

43. Shyshatskiy A. Method of multicriterial evaluation of the state of the special purposes of radio communication system channels / A. Shyshatskiy, 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.

44. Shyshatskiy, 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>.

45. Nalapko, O., Sova, O., Shyshatskiy, 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>.

46. Minochkin, A., Shyshatskiy, 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>.





47. 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>.

48. 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>.

49. 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>.

50. 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/>.*





§4.3 ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ЛОПАТКОВОГО АПАРАТУ ТУРБІН МОДИФІКУВАННЯМ ЇХ ПОВЕРХНІ (Глушкова Д.Б., Харківський національний автомобільно-дорожній університет)

Вступ. Підвищення ресурсу роботи обладнання електричних станцій є нагальним завданням для економік усіх країн, які є виробником електроенергії за рахунок перетворення теплової енергії. Експлуатація енергетичного обладнання зумовлює вплив різних чинників, що призводять до зносу його елементів, що, в свою чергу, визначає ресурс і надійність енергетичного устаткування в цілому. У зв'язку з цим витрати на заміну зношених і малонадійних елементів не тільки неминучі, але і такі великі, що проблема підвищення ресурсу та надійності елементів енергетичного обладнання є дуже важливою і актуальною. Неухильне зростання потужності енергетичного обладнання визначає підвищення експлуатаційних параметрів (навантажень, тиску, швидкості, температури), що ще більше посилює характер експлуатації обладнання та зношування елементів його складових.

В комплексі питань, що визначають надійність і економічність роботи турбін теплових і атомних електростанцій, велике значення має надійність лопаткового апарату - одного з дорогих елементів парових турбін, що найбільш часто пошкоджуються.

Особливо гостро ця проблема стоїть для робочих лопаток останніх ступенів циліндрів низького тиску, ерозійний знос яких багато в чому визначає ресурс їх роботи.

У даній роботі вирішується актуальне питання захисту вхідний кромки лопаток парових турбін з метою підвищення ерозійної стійкості, збільшення терміну служби лопаток останніх ступенів низького тиску роторів парових турбін за рахунок удосконалення технології зміцнення вхідної кромки.





Виклад основного матеріалу. Паротурбінні енергетичні установки, що працюють на органічному або ядерному паливі, є основою сучасної енергетики. В даний час в експлуатації на електростанціях знаходяться парові турбіни різної потужності від 25-50 МВт до 1300 МВт і більше, спроектовані на параметри пара від низьких (тиск 4-6 МПа, температура 250-300 °С) до надкритичних (тиск 24-30 МПа, температура 560-650 °С) [1].

У лопатковому апараті парової турбіни потенційна енергія стисненого і нагрітого водяної пари перетворюється в кінетичну, яка в свою чергу перетворюється в механічну роботу - обертання валу турбіни.

Ступінь турбіни складається з кільцевого ряду соплових лопаток, вмонтованих в нерухому діафрагму, а також подальшого ряду робочих лопаток, що встановлені на диску ротору.

Створення та вдосконалення сучасних турбоустановок є однією з задач сучасного турбінобудування. Одне із ведучих місць займає вибір матеріалу з оптимальною будовою та властивостями для деталей відповідального призначення, до яких відносяться й великогабаритні робочі лопатки останніх ступенів низького тиску потужних парових турбін [1].

Ротор низького тиску турбіни К 500-65/3000, від якого наведений на рис.1.

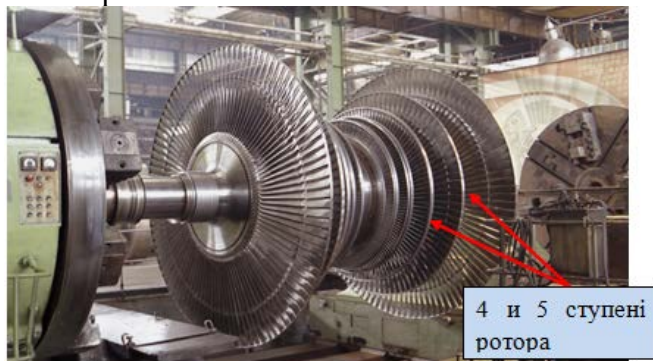


Рис. 1 Ротор низького тиску турбіни К 500-65/3000 з лопатками





Робочі лопатки є одним з самих відповідальних елементів турбіни. В найбільш складних умовах під час експлуатації роторів знаходяться лопатки 4 та 5 ступенів низького тиску.

Найбільш поширеними і практично не залежать від місця розташування ступені в турбіні є випадкові механічні пошкодження. Корозійні пошкодження лопаток спостерігаються у всіх типах турбін [2]. Це пов'язано з тим, що в паровому середовищі завжди містяться корозійно-активні речовини, а від їх кількості залежить лише швидкість розвитку пошкоджень. Робочі лопатки циліндрів низького тиску (більшою мірою останні ступені) схильні до ерозійного зносу. Знос вхідних кромок пов'язаний з наявністю процесної вологи і часто ускладнюються зниженою температурою свіжої пари при збереженні розрахункового початкового тиску. Ерозія вихідних кромок пов'язана з підсмоктуванням вологи з конденсатора або відборів і розвивається, як правило, від кореня лопатки.

Одним з найважливіших питань є розробка ефективних методів захисту лопаткових апаратів від ерозії при одночасному зниженні механічних втрат, що викликаються вологістю [2].

Такі заходи включають способи ослаблення ерозійного впливу вологи на елементи проточної частини без її відведення - зміцнення поверхонь лопаток, застосування нових матеріалів с високою ерозійною стійкістю і інш.

В якості матеріалу для дослідження була обрані зразки корозійностійкої хромистої сталі 15X11МФ-Ш, виготовлені методом штампування і термооброблення до твердості 271НВ. Оцінка властивостей матеріалів проводилася з використанням методів механічних, металографічного, рентгеноструктурного, мікрорентгеноструктурного аналізів, методів електронної мікроскопії. Дилатометричні





дослідження проводили на універсальному вакуумному дилатометрі УВД по диференційному методу. Корозійні випробування покриття проводили за допомогою електрохімічного обладнання «Voltalab 40». Механічна стабільність адгезії покриття випробовувалася на зразках лопаток з наявністю зміцненого шару. Для експериментів використовувався прилад Hielscher УИП-1000, диспергатор 1000W, ультразвукова частота становила 20 кГц і з 100 % робочої амплітудою.

Для захисту від ерозії було запропоновано сполучити два методи зміцнення вхідної кромки лопаток зі сталі 15X11МФ-Ш - загартування струмами високої частоти та електроіскрове легування сталлю 15X11МФ-Ш, яке проводять послідовно в єдиному технологічному циклі (рис. 2).

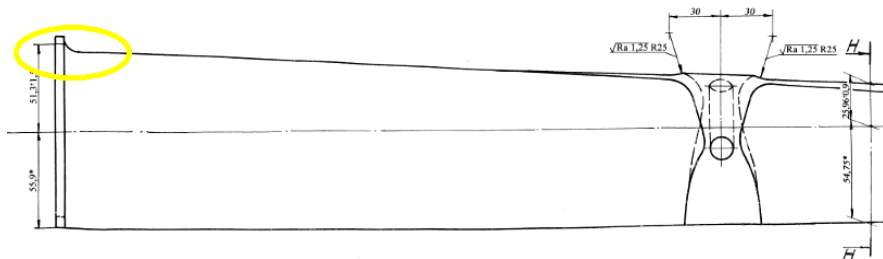


Рис. 2 Схема розташування ділянки лопатки, що не доступна для загартування СВЧ

Роботи по зміцненню зразків виконувалися на електроіскровій установці моделі ЕІЛ8.

Були випробувані 2 режими зміцнення №4 та №7 зі штатних режимів, доступних для використання. Параметри режимів наведені в таблиці 1, зовнішній вигляд зразків після зміцнення ЕІЛ-рис. 3

Зміцнюючий електрод був виготовлений з заготівлі лопатки зі сталі 15X11МФ.





Таблиця 1

Режими роботи установки «ЕІЛ - 8А»

Номер режима	Амплітудне значення струму імпульсу, А	Енергія імпульсу, Дж	Тривалість імпульсу $t_{им}$, мкс	Частота, Гц	Напруга холостого ходу $U_{хх}$, В
№4	175±10 А	0,39	125	400	
№7	175±10 А	3,15	1000	600	



Рис. 3 Зовнішній вигляд зразків після зміцнення ЕІЛ а) по режиму №7; б) по режиму №4

Як видно з рисунка 3 суцільність зміцненого шару, отриманого за режимом №7 значно вище. Аналіз мікрошліфів показав, що в шарі, сформованому по режиму №4 є більша кількість пір (рис. 4), тобто параметри режиму №4 не забезпечили отримання якісного шару.

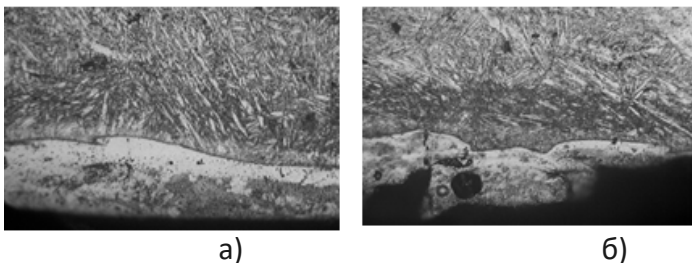


Рис. 4 Суцільність зміцненого шару, $\times 100$ а) режим №7; б) режим №4

Надалі зміцнення зразків для дослідження проводилося за технологічним режимом, ідентифікованого в паспорті установки ЄІЛ8 як №7.





Для оцінки якості зчеплення зміцнених шарів з основою, були виготовлені зразки розміром 200x30мм. Два зразка зміцнені сплавом Т15К6, два сталлю 15Х11МФ. Основа зразків виготовлена зі сталі 15Х11МФ.

Випробування на вигин витримали, не зруйнувавшись, всі зразки. При огляді місць вигинів відшарування зміцненого шару від основного металу не виявлено на всіх зразках. Результати випробувань наведені в таблиці 2.

Виконано визначення вмісту і розподіл хімічних елементів в зоні зміцнення ЄІЛ сталлю 15Х11МФ.

Таблиця 2

Результати випробувань на вигин зразків

№ зразка	Матеріал зміцнення	Кут вигину	Результати випробувань
1	Т15К6	90°	Не зруйнувався. Відшарування в місці вигину не виявлено
2	15Х11МФШ		Не зруйнувався. Відшарування в місці вигину не виявлено
3	Т15К6	170°	Не зруйнувався. Відшарування в місці вигину не виявлено
4	15Х11МФШ		Не зруйнувався. Відшарування в місці вигину не виявлено

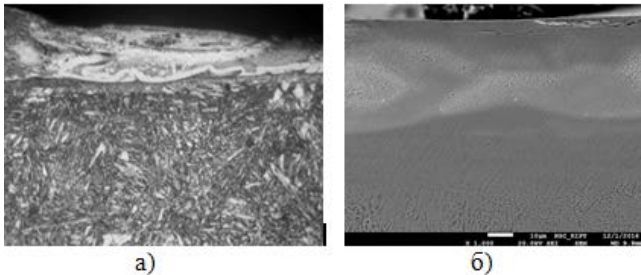
Розподіл легуючих елементів по полю зразка №1 показує, що є локальні області з наявністю підвищеного вмісту хрому до 39-44 %, що в 4 рази більше, ніж в основному металі лопатки, марганцю близько 5 %, що також значно вище, ніж його зміст в сталі 15Х11МФ. При цьому кількість заліза зменшилась в 6 разів, крім того виявлено такі елементи як кисень, алюміній, кремній і кальцій.

Металографічні дослідження зміцнених шарів показало наступне. Дослідження мікроструктури зміцненого шару показало, що структура практично не піддається травленню, у деяких місцях виявлені одиничні пори. У поверхневому шарі під впливом високих температур спостерігається формування світлотравна зона зони дифузії матеріалу

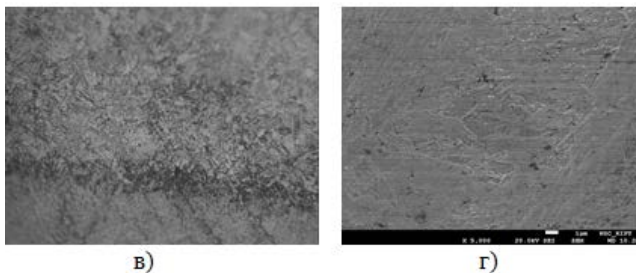
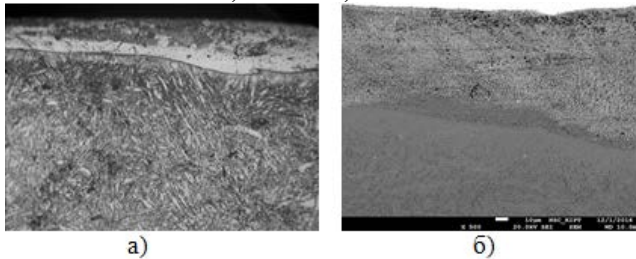




електрода вглиб зразка і темнотравна зони термічного впливу (рис. 5, 6). Структура в прикордонній зоні основного металу під впливом зміцнення формується за одним принципом і має голчасті будову, відрізняється меншою кількістю карбідів, ніж в металі лопатки після об'ємного гартування.



*Рис. 5 Поверхневий шар після травлення, виконаний ЄІЛ 15Х11МФ
а)×300, б)×1000*



*Рис. 6 Мікроструктура в зоні термічного впливу
а)×300, б)×500, в)×800, г)×5000*





Крім вивчення мікроструктури для дослідження стану зони шар ЄІЛ - основний метал був також проведений вимір мікротвердості. . Результати виміру мікротвердості в зоні «зміцнений шар - основний метал» в порівнянні з зміцненням сплавом Т15К6 наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Мікротвердість в зоні «зміцнений шар - основний метал»

Досліджувана зона		Мікротвердість, кгс/мм ²				
		Т15К6			15Х11МФ-Ш	
		Клеймо зразка				
		№1	№2	№3	№4	№5
Шар ЄІЛ	Світлі ділянки	483 - 584	647 – 682	461 – 483	614 - 808	584 - 972
	Темні ділянки	584 - 808	858 – 972	858 – 972		
Перехідна (дифузійна) зона		389 – 483	442 – 505	333 – 423	389	483
Зона термічного впливу	~ 0,05 мм від межі	296	296 - 320	268 - 278	278 – 296	288
	~ 0,1 мм від межі	268	235	251	268	278

Як видно з наведених даних в процесі електроіскрового зміцнення кромки лопатки, що не була попередньо загартована СВЧ, як сталю 15Х11МФ, так і Т15К6, в прикордонній зоні відбувається гартування металу на глибину до 0,15 мм (світла зона + зона підвищеного травлення). При зміцненні спільно з СВЧ підвищення мікротвердості до 505...530 кг/мм² спостерігається тільки в світлому прикордонному шарі основного металу.



**Висновки.**

1. Обґрунтовано застосування локального зміцнення методом електроіскрового легування сталлю 15X11МФ, однойменної зі сталлю лопатки.

2. Підібрано режим зміцнення ЄІЛ, який забезпечив надійне зчеплення з основним металом, відсутність пір в зміцненому шарі.

3. Рентгенографічним аналізом встановлено фазовий склад зміцнюючого шару. Виявлено α -Fe, γ -Fe, и в незначній кількості магнетит Fe_3O_4 .

4. Для формування захисту від ерозії підтверджена можливість застосування матеріалу 15X11МФ, ідентичний стали, з якої виготовляються робочі лопатки парових турбін, що дозволяє економити на придбанні матеріалу електродів для ЄІЛ.

5. Середня товщина поверхневих шарів, виконаних на однакових режимах, як сплавом Т15К6, так і сталлю 15X11МФ-Ш практично збігається.

6. На основі проведених досліджень можна рекомендувати заміну застосовуваного зміцнюючого електрода зі сплаву Т15К6 на сталь 15X11МФ-Ш для захисту від каплеударної ерозії вхідних кромки робочих лопаток парових турбін.

Список використаних джерел:

1. Левин А.В. Прочность и вибрация лопаток и дисков паровых турбин / Боришанский К. Н., Консон Е. Д.. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л. : Машиностроение : Ленингр, 1981. - 710 с.

2. Шубенко О.Л. Вплив крупнодисперсної вологи на робочі процеси вологопарових ступенів турбін. ЭНЕРГОСБЕ-РЕЖЕНИЕ • ЭНЕРГЕТИКА №11 (130) 2014 с.28-38.





§4.4 НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ АПАРАТ ОПТИМІЗАЦІЇ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (Дегтярьова Л.М., Полтавський державний аграрний університет, Шкнай О.В., Науково-дослідний інститут воєнної розвідки, Протас Н.М., Полтавський державний аграрний університет, Єфименко О.В., Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Шишацький А.В., Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

1. МЕТОДИКА ОЦІНКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Вступ. Системи підтримки прийняття рішень (СППР) активно використовуються в усіх сферах життєдіяльності людей. Особливого поширення вони отримали при обробці великих масивів даних в базах даних, для прогнозування процесів, забезпечення інформаційної підтримки процесу прийняття рішень особами, що приймають рішення.

Основу існуючих СППР становлять статистичні і методи штучного інтелекту, які забезпечують збір, обробку, узагальнення інформації про стан об'єктів (процесів), а також прогнозування їх майбутнього стану.

Створення інтелектуальних СППР стало природним продовженням широкого застосування СППР класичного типу. Інтелектуальні СППР забезпечують інформаційну підтримку всіх виробничих процесів і служб підприємств (організацій, установ). Основною фундаментальною відмінністю інтелектуальних СППР від класичних є наявність зворотного зв'язку та здатність адаптуватися до зміни вхідних процесів [1, 2].

Інтелектуальні СППР знайшли широке використання для вирішення специфічних завдань військового





призначення, а саме [1, 2]: планування розгортання, експлуатації систем зв'язку та передачі даних; автоматизація управління військами та зброєю; планування бойової підготовки частин (підрозділів) та контроль за якістю засвоєння навчального матеріалу; дорозвідки об'єктів противника та вибору способу їх вогневого ураження; збір, обробка та узагальнення розвідувальних відомостей про стан об'єктів розвідки та ін.

Умовно структуру інтелектуальних СППР умовно можна розділити на 4 великі шари: шар інтерфейсу (інтерактивність та візуалізація); шар моделювання (статистичні моделі та машинне навчання; числові моделі; моделі на основі теорії ігор та ін.); шар обробки даних (організація потоку даних, робота з базами даних та експертні оцінки); шар збору даних (веб сканування, сенсори та інтерфейс програмування).

Аналіз досвіду створення інтелектуальних СППР показує, що найбільш перспективною для побудови є інформаційна технологія, заснована на нейромережевому і статистичному моделюванні [1–4], зокрема на застосуванні еволюційного підходу до побудови штучних нейронних мереж (ШНМ) [5–7]. В роботах [1–4] розглянуті підходи для аналізу та оцінюванні об'єктів аналізу в інтересах цивільних та спеціальних користувачів. Запропоновані нові узагальнені методи аналізу багатовимірних даних за допомогою ШНМ та алгоритми їх навчання. В роботах [5–7] розглянуті комплексні методи обробки різнотипних даних, які дозволяють підвищити оперативність обробки даних в системах підтримки прийняття рішень. З зазначених праць [1–7] можна зробити висновок, що ШНМ дозволяють проводити обробку різнотипних даних, адаптувати свою структуру під тип та об'єм вхідних даних тим самим збільшуючи власну продуктивність. Застосування





еволюційного підходу до побудови нейронних мереж в порівнянні з традиційними підходами дає такі переваги:

– здатність швидкої адаптації до предметної галузі, що практично без будь-яких перетворень дає можливість сформувати структуру ШНМ, яка відповідає конкретному процесу;

– здатність до швидкого навчання; на основі моделей нейронів з відповідними порогами, вагами і передаточними функціями, при яких вже в першому наближенні будується навчена ШНМ;

– здатність працювати в умовах невизначеності, нелінійності, стохастичності та хаотичності, різного роду збурювань і завад;

– мають як універсальні апроксимуючі властивості, так і можливості нечіткого виводу.

ШНМ, що еволюціонують, одержали широке поширення для розв'язку різних завдань інтелектуального аналізу даних, планування, контролю, ідентифікації, емуляції, прогнозування, інтелектуального управління та т. п. на кожному із шарів інтелектуальних СПІР. Незважаючи на досить успішне їхнє застосування для розв'язку широкого кола завдань інтелектуального аналізу даних, ці системи мають ряд недоліків, пов'язаних з їхнім використанням.

Серед найбільш істотних недоліків можна виділити такі:

1. Складність вибору архітектури системи. Як правило, модель, заснована на принципах обчислювального інтелекту, має фіксовану архітектуру. У контексті ШНМ це означає, що нейронна мережа має фіксовану кількість нейронів і зв'язків. У зв'язку із цим, адаптація системи до нових даних, що надходять на обробку, що мають відмінну від попередніх даних природу, може виявитися проблематичним.

2. Навчання в пакетному режимі та навчання протягом





декількох епох вимагає значних часових ресурсів. Такі системи не є пристосованими для роботи в online режимі з досить високим темпом надходження нових даних на обробку.

3. Багато з існуючих систем обчислювального інтелекту не можуть визначати правила, що еволюціонують, по яких відбувається розвиток системи, а також можуть представляти результати своєї роботи в термінах природньої мови.

4. Проблеми при врахуванні безлічі показників, що мають складну структуру взаємозв'язків, та що суперечать один одному.

5. Складність врахування опосередкованого впливу взаємозалежних компонентів в умовах невизначеності.

6. Нелінійний характер взаємовпливу об'єктів і процесів, нестохастична невизначеність, нелінійність взаємовпливу, часткової неузгодженості і суттєвою взаємозалежності компонентів.

Нечіткі когнітивні карти дозволяють усунути зазначені недоліки. Нечіткі когнітивні карти добре зарекомендували себе в задачах дослідження структури модельованої системи і отримання прогнозів її поведінки при різних управляючих впливах та ШНМ, що еволюціонують.

Постає актуальне наукове завдання розробки методики оцінювання та прогнозування стану об'єкту моніторингу в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень з використанням штучних нейронних мереж та нечітких когнітивних моделей.

Проведення аналізу праць [9–50] показав, що в переважній більшості зазначені праці засновані на використанні загальнонаукових методів, як системний, порівняльний, структурно-функціональний аналіз, метод експертних оцінок, методологія сценарного аналізу соціально-економічних систем та теоретико-інформаційного підходу.





Спільними обмеженнями існуючих методів багатокритеріального нечіткого оцінювання альтернатив є:

– складність формування багаторівневої структури оцінювання;

– відсутність врахування сумісності нерівномірно значних показників;

– відсутність можливості спільного виконання прямої і зворотної задач оцінювання за підтримки вибору найкращих рішень.

Для створення програмних засобів підтримки прийняття рішень необхідно створення методів нечіткого оцінювання, що повинні задовольняти наступному комплексу вимог:

– можливість формування узагальненого показника оцінки та вибору рішень на основі наборів часткових показників, що змінюються з урахуванням складної багаторівневої структури оцінювання;

– можливість агрегування різнорідних показників (як кількісних, так і якісних) оцінки та вибору рішень, що розрізняються по вимірювальним шкалами та діапазонами значень;

– врахування сумісності і різної значимості часткових показників в узагальненій оцінці рішень;

– врахування різних стратегій оцінювання рішень;

– гнучке налаштування (адаптація) оціночних моделей при додаванні (виключенні) показників і зміні їх параметрів (сумісності та значущості показників);

– забезпечення можливості реалізації в рамках єдиної моделі: прямого завдання оцінювання узагальненого показника на основі часткових показників; зворотної задачі оцінювання та спільного виконання прямої і зворотної задач оцінювання;

– врахування типу невизначеності початкових даних





про стан об'єкту;

– врахування зашумленості даних.

З цією метою пропонується провести розробку методики оцінки та прогнозування в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень на основі нечітких темпоральних моделей та штучних нейронних мереж, що еволюціонують.

Метою дослідження є розробка методики оцінки та прогнозування в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень, яка б дозволила проводити аналіз та прогнозування стану складних та динамічних об'єктів (ідентифікація об'єктів місцевості, визначення належності об'єктів до угруповання військ (сил) за множиною ознак).

Для досягнення мети були поставлені такі завдання: провести формалізований опис задачі аналізу та прогнозування стану об'єктів в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень; сформулювати концепцію представлення методики оцінки та прогнозування стану об'єктів моніторингу в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень; визначити алгоритм реалізації методики.

Формалізований опис задачі аналізу та прогнозування стану об'єктів

Для забезпечення можливості здійснення аналізу стану об'єкту моніторингу та забезпечення прогнозування його стану пропонується застосувати системний підхід для аналізу та прогнозування його стану.

На рис. 1 представлена структурна схема системи управління процесом аналізу та прогнозування стану об'єкту яка поділяється на [11, 30, 32]:

- 1) управляючу підсистему (суб'єкт управління, S);
- 2) управляему підсистему (об'єкт управління, O);
- 3) модель об'єкта (в даному випадку нечітка когнітивна модель Y). Нечітка когнітивна модель використовується у



зв'язку з тим, що стан об'єкту аналізу як правило характеризують як числові та і якісні показники. Це вимагає приведення їх до єдиної одиниці виміру.

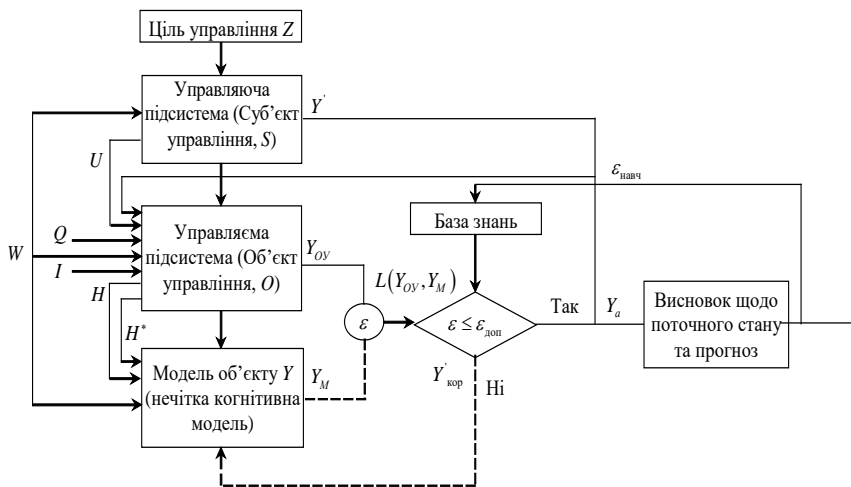


Рис. 1. Структурна схема системи аналізу та прогнозування стану об'єкту

Наведемо пояснення змінних які наведені на рис. 1:

W – зовнішня інформація; Q – ресурси системи необхідні для аналізу та прогнозування стану об'єкту; H – внутрішня інформація необхідна для побудови нечітких когнітивних моделей (НКМ); H^* – виправлена помилка; U – керуючий вплив (прийняття управлінських рішень, команди управління) (прямий зв'язок); Y_{OU} – вихідна інформація (фактичні дані, параметри, показники), що характеризує стан об'єкта управління; Y_M – вихідні параметри моделі (бажані, очікувані параметри); ε – помилка (неузгодженість); $\varepsilon_{дон}$ – фіксоване задане значення; $L(Y_{OU}, Y_M)$ – перевірка відповідності даних, отриманих на основі моделі, реальному об'єкту, для опису якого вона будується; Y' – інформація про





стан об'єкта (зворотний зв'язок); $Y_{\text{кор}}$ – коригування моделі (додавання нових факторів і зв'язків між ними); Y_a – адекватна модель об'єкта моніторингу, що відповідає його реальному стану; $\varepsilon_{\text{навч}}$ – оновлення бази знань.

Під управляємою підсистемою (O) розглядаються об'єкти управління (на які спрямовані управлінські впливи. Під моделлю об'єкта розуміється розробка і дослідження нечіткої когнітивної моделі оцінки стану об'єкту з використанням методології нечіткого когнітивного моделювання стану об'єкту. Управляюча підсистема виробляє управляючий вплив U на основі мети управління, а також інформації, що надійшла з зовнішнього середовища W . Управляема підсистема отримує інформацію (Q, I, U), яка формує завдання по аналізу та прогнозування стану об'єкту.

На основі W, Q, I розробляються і досліджуються нечіткі когнітивні моделі з використанням методології нечіткого когнітивного моделювання процесу аналізу об'єктів, що дозволяють досліджувати і аналізувати можливі сценарії розвитку об'єктів. Під сценаріями розвитку системи розуміються сценарії розвитку ситуацій, пов'язані з характером дій об'єкту моніторингу.

Якщо отримані результати (розрахункові значення) Y_m не відповідають фактичними результатами, які характеризують стан Y_{ou} (умова $\varepsilon \leq \varepsilon_{\text{доп}}$ не виконується), то управляюча підсистема вносить коригування НКМ ($Y_{\text{кор}}$). Якщо умова $\varepsilon \leq \varepsilon_{\text{доп}}$ виконується, то НКМ є адекватної Y_a . В результаті отримання адекватної НКМ можна передбачати поведінку об'єкта.

Для перевірки адекватності моделі пропонується “історичний метод”, який полягає в тому, що побудовані НКМ застосовуються до подібних ситуацій, якщо подібні ситуації відбувалися в минулому і динаміка їх відома. В цьому випадку НКМ виявляється працездатною (отримані результати збігаються з реальним ходом подій), вона визнається правильною.





Концепція представлення методики оцінки та прогнозування стану об'єкту моніторингу в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень

Управління здійснюється з застосуванням зворотного зв'язку Y . Управляюча підсистема отримує інформацію від управляємої підсистеми Y , а також від зовнішнього середовища W . Управляюча підсистема обробляє і зіставляє її з бажаними характеристиками об'єкта управління, а потім приймає нове рішення, виробляє наступне керуючий вплив U на її основі. Керована підсистема також сприймає інформацію Y , обробляє і зіставляє її з бажаними характеристиками об'єкта управління і на її підставі виправляє помилку H^* .

Систему управління процесом аналізу та прогнозування стану об'єктів можна представити у вигляді кортежу

$$S_{\text{упр}} = \langle S, O, Y, Z, W, Q, Y_a, D \rangle, \quad (1)$$

де Z – мета управління; $D = \langle I, H, U, Y_{\text{оу}}, Y_{\text{м}}, Y, H^*, Y_{\text{кор}} \rangle$ – внутрішнє середовище системи управління $S_{\text{упр}}$; $Y = \langle W, H, H^*, Y_{\text{м}} \rangle$ – модель об'єкта, результатом $Y_{\text{м}}$ якого є НКМ.

Запишемо вираз (1) для динамічної системи:

$$\forall t \in \{1, \dots, T, \dots\} S_t = \begin{cases} s_1^{(t)} F_1 \left(\begin{pmatrix} \varphi_{1,1} \left(s_1^{(t-1)}, \dots, s_1^{(t-l_1^1)} \right) \\ \varphi_{1,N} \left(s_N^{(t-1)}, \dots, s_N^{(t-l_1^N)} \right) \end{pmatrix} \times t_1 \right) \times \chi_1, \\ s_2^{(t)} F_2 \left(\begin{pmatrix} \varphi_{2,1} \left(s_1^{(t-1)}, \dots, s_1^{(t-l_2^1)} \right) \\ \varphi_{2,N} \left(s_N^{(t-1)}, \dots, s_N^{(t-l_2^N)} \right) \end{pmatrix} \times t_2 \right) \times \chi_2, \\ \dots \\ s_N^{(t)} F_N \left(\begin{pmatrix} \varphi_{N,1} \left(s_1^{(t-1)}, \dots, s_1^{(t-l_N^1)} \right) \\ \varphi_{N,N} \left(s_N^{(t-1)}, \dots, s_N^{(t-l_N^N)} \right) \end{pmatrix} \times t_N \right) \times \chi_N, \end{cases} \quad (2)$$

де S – багатовимірний часовий ряд; $S_t = (s_1^{(t)}, s_2^{(t)}, \dots, s_N^{(t)})$ –





часовий зріз стану об'єкту аналізу представлений у вигляді багатовимірного часового ряду на t -й момент часу; $s_j^{(t)}$ – значення j -го компонента багатовимірного часового ряду на t -й момент часу; L_j^i – максимальне значення часової затримки i -го компонента відносно j -го; φ_{ij} – оператор для врахування взаємовпливу між i -им та j -им компонентом багатовимірного часового ряду; F_i – перетворення для отримання $s^{(t)}$, $i=1, \dots, N$; N – число компонентів багатовимірного часового ряду; ι – оператор для врахування ступеню інформованості про стан об'єкту; χ – оператор для врахування ступеню зашумленості даних про стан об'єкту.

З виразу (2) можна зробити висновок, що вираз дозволяє описати процеси в об'єкті аналізу з урахуванням запізнь у часі. Затримки необхідні на збір, обробку та узагальнення інформації, враховує ступеню інформованості про стан об'єкту та зашумленості даних. Також зазначений вираз (2) дозволяє описати процеси, що мають як кількісні так і якісні одиниці виміру, а також процеси що протікають на рис. 1.

Алгоритм реалізації методики оцінки та прогнозування в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень

Методика оцінки та прогнозування в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень складається з наступної послідовності дій (рис. 2):

1. Введення вихідних даних. На даному етапі вводяться вихідні дані що наявні про об'єкт, що підлягає аналізу. Проводиться ініціалізація базової моделі стану об'єкту.

2. Виявлення факторів та зв'язків між ними.

Аналіз моделей багатокритеріального оцінювання альтернатив в умовах невизначеності показав, що значення параметрів моделей часто представлені інтервалами, оскільки є розбіжності думок при одержанні значень параметрів. Коли є інтервальна та нечітка інформація, доцільно застосовувати нечітко-інтервальний метод ідея якого полягає в наступному.



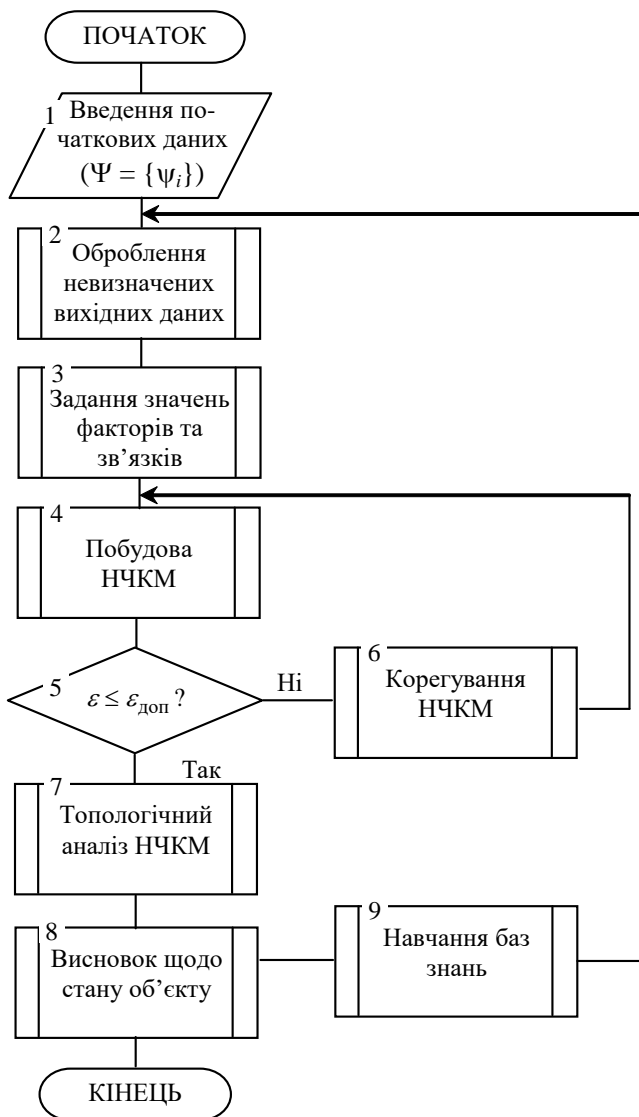


Рис. 2. Алгоритм реалізації методики аналізу та прогнозування стану об'єкту моніторингу





Нехай ϵ множина альтернатив оцінки стану об'єкту $X = \{x^{(1)}, x^{(2)}, \dots, x^{(m)}\}, x^{(k)} \in X, k = \overline{1, m}$ які оцінюються кортежем з n часткових критеріїв $C = \langle c_j(x^{(k)}) \rangle, j = \overline{1, n}$.

Ставиться завдання формування скалярної інтервальної оцінки узагальненої стану об'єкту із загального числа m альтернатив за допомогою апарату інтервальної арифметики:

$$P(x^{(1)}) = \sum_{j=1}^n w_j^{\text{норм}} p_j^{\text{норм}}(x^{(k)}), k = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}, \quad (3)$$

з можливістю наступного вибору прийнятної альтернативи

$$x^0 = \arg \max_{x^{(k)} \in X} P(x^{(k)}), k = \overline{1, m}, \quad (4)$$

де $w_j^{\text{норм}}$ – нормований інтервальный коефіцієнт відносної важливості j -го часткового критерію альтернатив $x^{(k)} \in X$; $p_j^{\text{норм}}(x^{(k)})$ – нормовані інтервальні часткові критерії альтернатив $x^{(k)} \in X$.

Дія 2.1. Формування альтернатив стану об'єкту $X = \{x^{(1)}, x^{(2)}, \dots, x^{(m)}\}$, які оцінюються частковими критеріями $C = \langle c_j(x^{(k)}) \rangle$. Відзначимо, що частки критерії можуть бути задані у вигляді інтервалів, а також у вигляді нечітких трикутних, трапецієподібних чисел.

Дія 2.2. Нормування часткових критеріїв $p_j^{\text{норм}}(x^{(k)})$ для кожної k -ої альтернативи розробки проекту по формулі (5)–(8) для інтервалів

$$c_j(x^{(k)}) = [c_{j1}(x^{(k)}), c_{j2}(x^{(k)})],$$





$$p_j^{\text{норм}}(x^{(k)}) = \left[\frac{c_{j1}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}}, \frac{c_{j2}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}} \right], c_j^{\text{max}} = \max_{1 \leq k \leq m} \{c_{j2}^{(k)}\}, \quad (5)$$

де $c_{j1}(x^{(k)})$, $c_{j2}(x^{(k)})$ – мінімальне та максимальне значення інтервалу.

2) для нечітких трикутних чисел

$$c_j(x^{(k)}) = [c_{j1}(x^{(k)}), c_{j2}(x^{(k)}), c_{j3}(x^{(k)})]$$

$$p_j^{\text{норм}}(x^{(k)}) = \left[\frac{c_{j1}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}}, \frac{c_{j2}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}}, \frac{c_{j3}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}} \right], c_j^{\text{max}} = \max_{1 \leq k \leq m} \{c_{j3}^{(k)}\}, \quad (6)$$

де $c_{j1}(x^{(k)})$, $c_{j2}(x^{(k)})$, $c_{j3}(x^{(k)})$ – мінімальне, найбільш очікуване та максимальне значення інтервалу.

3) для трапецієподібних чисел

$$c_j(x^{(k)}) = [c_{j1}(x^{(k)}), c_{j2}(x^{(k)}), c_{j3}(x^{(k)}), c_{j4}(x^{(k)})],$$

$$p_j^{\text{норм}}(x^{(k)}) = \left[\frac{c_{j1}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}}, \frac{c_{j2}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}}, \frac{c_{j3}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}}, \frac{c_{j4}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}} \right], c_j^{\text{max}} = \max_{1 \leq k \leq m} \{c_{j4}^{(k)}\}, \quad (7)$$

де $c_{j1}(x^{(k)})$, $c_{j4}(x^{(k)})$ – песимістична та оптимістична оцінки границь інтервалів, $c_{j2}(x^{(k)})$, $c_{j3}(x^{(k)})$ – інтервал найбільш очікуваних значень.

4) для багатограноподібних чисел

$$c_j(x^{(k)}) = [c_{j1}(x^{(k)}), c_{j2}(x^{(k)}), c_{j3}(x^{(k)}), c_{j4}(x^{(k)}), \dots, c_{jN}(x^{(k)})],$$

$$p_j^{\text{норм}}(x^{(k)}) = \left[\frac{c_{j1}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}}, \frac{c_{j2}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}}, \frac{c_{j3}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}}, \frac{c_{j4}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}}, \dots, \frac{c_{jN}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}} \right], c_j^{\text{max}} = \max_{1 \leq k \leq m} \{c_{jN}^{(k)}\}. \quad (8)$$





Нормалізація часткових критеріїв необхідна, оскільки їх чисельні значення відрізняються одиницями виміру та порядком величин, що ускладнює подальші операції із цими критеріями. Часткові критерії можуть бути представлені у вигляді інтервальних або нечітких L - R -типу (наприклад, трикутних, трапецієподібних) чисел.

Дія 2.3: Нормування інтервальних коефіцієнтів $j = \overline{1, n}$ відносної важливості часткових критеріїв

$$w_j^{\text{норм}} = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^n w_j}, j = \overline{1, n},$$

де w_j – інтервальний коефіцієнт відносної важливості j -го частки критерію, який може бути представлений у вигляді інтервалів, нечітких трикутних, трапецієподібних чисел та багатограноподібних чисел.

Якщо нормований інтервальний коефіцієнт відносної важливості j -го часткового критерію у вигляді інтервалу $w_j^{\text{норм}} = [\alpha_{j1}, \alpha_{j2}]$ де α_{j1}, α_{j2} – мінімальне та максимальне значення інтервалу, то при цьому покладається, що

$$\sum_{j=1}^n \alpha_{j1} < 1, \sum_{j=1}^n \alpha_{j2} < 1, \text{ тому що в іншому випадку завдання (4)}$$

не має розв'язку через неможливість виконання обмеження

$$\sum_{j=1}^n \alpha_{j1} = 1.$$

Якщо нормований інтервальний коефіцієнт відносної важливості j -го часткового критерію в вигляді нечіткого трикутного числа $w_j^{\text{норм}} = [\alpha_{j1}, \alpha_{j2}, \alpha_{j3}]$, де $\alpha_{j1}, \alpha_{j2}, \alpha_{j3}$ – мінімальне, найбільш очікуване та максимальне значення інтервалу, то при цьому покладається, що





$\sum_{j=1}^n \alpha_{j1} < 1, \sum_{j=1}^n \alpha_{j3} > 1$, Інакше завдання (4) не має рішення.

Якщо нормований інтервальний коефіцієнт відносної важливості j -го часткового критерію в вигляді нечіткого трикутного числа $w_j^{\text{норм}} = [\alpha_{j1}, \alpha_{j2}, \alpha_{j3}, \alpha_{j4}]$ де α_{j1}, α_{j4} – песимістична та оптимістична оцінки границь інтервалів, $[\alpha_{j2}, \alpha_{j3}]$ – інтервал найбільш очікуваних значень, то при цьому покладається, що $\sum_{j=1}^n \alpha_{j1} < 1, \sum_{j=1}^n \alpha_{j4} > 1$.

Дія 2.4. Розрахунки скалярних інтервальних оцінок узагальненої корисності для $P(x^{(k)})$ кожної k -ї альтернативи оцінки стану об'єкту.

Дія 2.5. Вибір прийнятної альтернативи оцінки стану об'єкту на основі інтервальної оцінки, яка має найбільше значення. Слід зазначити, що завдання (4) коректна в тому у випадку, якщо інтервали приватних критеріїв не перетинаються, тобто можна порівнювати інтервали між собою, і встановлюються відносини “більше” або “менше”.

3. Побудова НКМ.

Формування структури (попереднє структурне налаштування).

НКМ полягає в завданні структурних взаємозв'язків (у вигляді часових лагів) між концептами НКМ, зважених нечіткими значеннями $w_j^{(t-t')}$ їх впливу один на одного. В якості НКМ FS_i , що реалізують нечіткі темпоральні перетворення F_i , пропонуються модифіковані моделі ANFIS-типу (Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System). НКМ забезпечують формування, зберігання і виведення прогнозованих нечітких значень відповідних компонентів багатовимірною часового ряду з необхідними для НКМ





часовими затримками. Вхідні темпоральні нечіткі змінні моделі FS_i концепту C_i пов'язані з вихідними темпоральними нечіткими змінними тих концептів, які надають на концепт C_i безпосередній вплив. При цьому вхідні темпоральні нечіткі змінні C_i попередньо “зважуються” відповідними нечіткими ступенями впливу $w_{ij}^{(t-l)}$, на підставі чого здійснюється наступне перетворення:

$$\tilde{s}_j^{(t-l)} = \left(w_{ij}^{(t-l)} T \tilde{s}_j^{(t-l)} \right), \quad l_j^i = 0, \dots, L_i^i, \quad (9)$$

де T – операція Т-норми.

Вихідні ж темпоральні нечіткі змінні моделі FS_i концепту C_i призначені для формування, зберігання і виведення прогнозованих значень i -го компонента багатовимірного часового ряду, відповідних часовим лагам. Для побудови нечітких компонентних темпоральних моделей FS_i можуть бути використані як апріорні відомості про компоненти багатовимірного часового ряду, що є в базі знань, так і дані, отримані в результаті оцінювання або вимірювань. У першому випадку мається на увазі, що завдання забезпечення повноти і несуперечливості бази нечітких правил моделі FS_i вирішена заздалегідь. Якщо ж відомі тільки експериментальні дані, то стоїть завдання ідентифікації моделі. На практиці, найчастіше має місце змішаний випадок, коли початкова база правил моделі будується, виходячи з евристичних припущень ний, а її параметричне настроювання (навчання) виконується на основі навчальної вибірки. Вхідними темпоральними нечіткими змінними моделі FS_i є $S_i = \{ \tilde{s}_3^{(t-1)}, \tilde{s}_3^{(t-3)}, \tilde{s}_4^{(t-3)}, \tilde{s}_5^{(t-3)}, \tilde{s}_1^{(t-3)} \}$ а її вихідними нечіткими темпоральними нечіткими змінними – $S_i = \{ \tilde{s}_1^{(t)}, \tilde{s}_1^{(t-1)}, \tilde{s}_1^{(t-2)} \}$.

При побудові моделі спочатку визначаються міри істинності для поточних значень вхідних змінних щодо





відповідності цих нечітких висловлювань передумов всіх правил моделі. Після чого відбувається агрегування на основі операції T-норми ступенів істинності передумов правил

$$\alpha_p = \min \mu_{\tilde{\xi}}(\tilde{\xi}_1^{(t-1)}), \mu_{\tilde{\xi}}(\tilde{\xi}_3^{(t-3)}), \mu_{\tilde{M}}(\tilde{\xi}_4^{(t-3)}), \mu_{\tilde{M}}(\tilde{\xi}_5^{(t-3)}), \mu_{\tilde{H}}(\tilde{\xi}_1^{(t-3)}). \quad (10)$$

Далі активізують укладення відповідних правил відповідно до ступенями істинності їх передумов на основі операції імплікації (тут, імплікації Мамдані - операції міні-активації)

$$\mu_{\tilde{M}}(\tilde{\xi}^{(t)}) = \min(\alpha_p, \tilde{M}). \quad (11)$$

Після чого здійснюється операція max-диз'юнкції, акумулюючи активізовані укладення всіх правил моделі:

$$\tilde{\xi}^{(t)} = \max(\mu_{\tilde{M}}(\tilde{\xi}^{(t)}), \dots, \mu_{\tilde{M}}(\tilde{\xi}^{(t)}), \dots, \mu_{\tilde{H}}(\tilde{\xi}^{(t)})). \quad (12)$$

Далі відбувається нормалізація, зберігання і виведення нечітких значень вихідних змінних моделі з необхідними для НКМ часовими затримками

$$\tilde{\xi}_{(norm)}^{(t)} = Z^0(\tilde{\xi}^{(t-1)}), \tilde{\xi}_{(norm)}^{(t-2)} = Z^{-1}(\tilde{\xi}^{(t-1)}). \quad (13)$$

5. Проведення топологічного аналізу структури НЧКМ

Процедура топологічного аналізу структури НЧКМ складається з наступної послідовності дій:

Дія 5.1. Введення значень зв'язків між вершинами НЧКМ.

Дія 5.2 Якщо значення зв'язків між вершинами представлені в вигляді вербальних описів дотримується, то переходимо до дії 5.3, а якщо ні то переходимо до дії 5.4.

Дія 5.3. Структуризація значень зв'язків між вершинами.

Дія 5.4. Якщо умова, що значення зв'язків між вершинами представлені в вигляді інтервалів нечітких чисел виконується, то переходимо до дії 5.5;

якщо умова не виконується, тобто значення зв'язків





між вершинами представлені числами з інтервалу $w_{ij} \in [1,1]$ то переходимо до дії 5. 6.

Дія 5. 5. Нормування значень зв'язків між вершинами, що представлені в вигляді інтервалів, нечітких чисел.

Дія 5. 6. Побудова НЧКМ в вигляді матриці відношень.

Дія 5. 7. Перехід від невизначених значень до “- 1”, “0” та “1”. Для застосування топологічного аналізу структури НЧКМ отримані нормовані інтервальні значення зв'язків між вершинами рекомендується перетворювати наступним чином:

1) якщо нормовані значення лежать в інтервалі $[-1, 0)$, то присвоюється мінус “одиниця”;

2) якщо нормоване значення лежить в інтервалі $[0, 0,5)$ – “нуль”;

3) якщо нормоване значення лежить в інтервалі $[0,5, 1]$ – “одиниця”.

Дія 5. 8. Побудова матриці відношень, що складається з “- 1”, “0” та “1”.

Дія 5. 9. Розрахунок розмірності симплексів комплексу $K_x(Y; \lambda)$.

Спочатку здійснюється підрахунок одиниць в кожному i -му рядку, $i=1, 2, \dots, m$, а потім розрахунок розмірності симплексів комплексу $K_x(Y; \lambda)$:

$$q = q^{(i)} = \sum_{j=1}^m \lambda_{ij} - 1. \quad (14)$$

Дія 5.10. Розрахунок розмірності симплексів комплексу $K_y(X; \lambda^*)$.

Спочатку здійснюється підрахунок одиниць в кожному j -му стовбцю, а потім розрахунок розмірності симплексів комплексу $K_y(X; \lambda^*)$:

$$q = q^{(j)} = \sum_{i=1}^m \lambda_{ij} - 1. \quad (15)$$





Дія 5.11. Здійснюється перетворення матриць.

Перетворення матриці Λ в ${}^{(1)}\Lambda$ – упорядкування строк зверху вниз здійснюється за таким правилом

$$q_1^{(i)} > q_2^{(i)} > q_3^{(i)} \dots > 0 > -1. \quad (16)$$

Перетворення матриці ${}^{(1)}\Lambda$ в ${}^{(2)}\Lambda$ – упорядкування j -стовбців зліва направо здійснюється за правилом

$$q_1^{(j)} > q_2^{(j)} > q_3^{(j)} \dots > 0 > -1. \quad (17)$$

Дія 5.12. Здійснюється побудова симпліціальних комплексів.

Побудова комплексу $K_x(Y; \lambda) = \left\{ \delta_q^{(v_i)} \right\}$ представляє собою послідовність симплексів $\delta_q^{(v_i)}$, яка впорядкована за правилом (16) убунання їх розмірності.

Побудова комплексу $K_x(Y; \lambda) = \left\{ \delta_q^{(v_j)} \right\}$ представляє собою послідовність симплексів $\delta_q^{(v_j)}$, яка впорядкована за правилом (17) убунання їх розмірності.

Дія 5.13. Визначається перший структурний вектор по матриці ${}^{(2)}\Lambda$ комплексу $K_x(Y; \lambda)$. Визначення по матриці ${}^{(2)}\Lambda$ першого структурного вектору $Q_x = \{Q_{\dim K}, \dots, Q_g, Q_l, Q_0\}$ комплексу $K_x(Y; \lambda)$ здійснюється наступним чином. Для кожної розмірності $q^{(i)}$ кількість симплексів в кожному класі еквівалентності Q_q встановлюється по правилу: якщо хоча б одна одиниця i -строки не входить в попередні строки $i-1, i-2, \dots, 1$, то відповідний даній строчці симплекс утворює окремий клас еквівалентності.

Дія 5.14. Визначається перший структурний вектор по матриці ${}^{(2)}\Lambda$ $K_y(Y; \lambda^*)$. Для кожної розмірності $q^{(j)}$ кількість симплексів в кожному класі еквівалентності Q_q встановлюється по правилу: якщо хоча б одна одиниця j -го





стовбця не входить в попередні стовбці $j-1, j-2, \dots, 1$, то відповідний цьому стовбцю симплекс утворює окремий клас еквівалентності.

6. Навчання штучних нейронних мереж (ШНМ).

В зазначеній процедурі відбувається навчання ШНМ за допомогою розробленого авторами в роботі [2] методу навчання ШНМ, що еволюціонують. Зазначений метод відрізняється від відомих тим, що дозволяє проводити навчання не тільки синаптичних ваг, але й параметрів функції належності разом з архітектурою ШНМ. Також на даному етапі відбувається узгодження всіх нечітких компонентних темпоральних моделей НКМ. Узгодження всіх нечітких компонентних темпоральних моделей $FS_i, i=1, \dots, N$ НКМ здійснюється після їх “персоніфікованої” параметричного налаштування. Узгодження полягає в такій зміні модальних значень і ступенів розмитості нечітких ступенів впливу $\left\{w_{ij}^{(t-l)} \mid l^j = 0, \dots, L^j\right\}$ між концептами НКМ, що

забезпечує максимальне підвищення точності прогнозування кожного з компонентами багатовимірною часового ряду без погіршення. Процедурі узгодження нечітких компонентних темпоральних моделей НКМ передують формування додаткової “узгоджуючою” навчальної вибірки, що складається з ретроспективних даних одночасно для всіх компонентів багатовимірною часового ряду. Процедура узгодження всіх нечітких компонентних темпоральних моделей НКМ вважається успішно завершеною, якщо для кожної з цих моделей підсумкова похибка не перевищує деякого встановленого порога. Для добре узгоджених компонентів багатовимірною часового ряду, або для цих моделей буде виконуватися принцип Еджворта-Парето.

7. Прогнозування стану об'єкту аналізу.

Багатовимірне прогнозування стану виконується на





основі налаштованої НКМ і може здійснюватися: розрахунок значень вихідних змінних моделей $FS_i, i=1, \dots, N$ по заданим кожен раз відповідним сукупностями значень вхідних змінних цих моделей; саморозвиток і прогнозна оцінка зміни стану системи/процесу при відсутності зовнішніх впливів на неї; розвиток і прогнозна оцінка зміни стану системи/процесу, при якому моделювання динаміки зміни стану проводиться в деякій ситуації.

2. МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ ОБ'ЄКТУ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Метою дослідження є розробка методу оцінювання стану об'єкту в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень, який б дозволив проводити аналіз стану об'єктів.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

– сформулювати математичний опис процесу оцінювання в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень;

– визначити алгоритм реалізації методу.

Об'єктом дослідження є об'єкти моніторингу військового призначення. В ролі об'єктів можуть виступати пункти управління різних ланок управління, що містять сукупність різнорідних засобів управління та передачі даних, засобів висвітлення повітряної обстановки, засобів розвідки та інш. Основною гіпотезою дослідження є визначення належності об'єкту моніторингу (визначення його походження та кількісно-якісного складу). В якості об'єктів моніторингу будуть розглядатися пункти управління окремих бригад, оперативно-тактичних угруповань військ, оперативних угруповань військ (сил).

В ході проведеного дослідження використовувалися загальні положення теорії штучного інтелекту – для





вирішення задачі аналізу стану об'єктів в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень. Тобто теорія штучного інтелекту є основою зазначеного дослідження.

Для вирішення задач опису стану подальшого стану динамічних об'єктів використовувалися нечіткі когнітивні моделі. Зазначене дозволяє описати зміну складних багаторівневих об'єктів у часі. Для підвищення оперативності побудови нечіткої когнітивної моделі використовується удосконалений генетичний алгоритм. В зазначеному дослідженні також використаний розроблений в попередніх роботах метод навчання штучних нейронних мереж, який дозволяє проводити глибоке навчання штучних нейронних мереж. Сутність глибокого навчання полягає в навчанні архітектури, виду та параметрів функції належності. Моделювання проводилося з використанням програмного забезпечення MathCad 2014 (США) та ПЕОМ Intel Core i3 (США).

Математичний опис процесу оцінювання в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень

Математичний опис процесу оцінювання стану об'єктів для динамічної системи можна представити у вигляді:

$$\forall t \in \{1, \dots, T, \dots\} S_t = \begin{cases} S_1^{(t)} F_1 \left(\begin{matrix} \left(\varphi_{1,1} \left(s_1^{(t-1)}, \dots, s_1^{(t-L_1)} \right) \right) \\ \left(\varphi_{1,N} \left(s_N^{(t-1)}, \dots, s_N^{(t-L_N)} \right) \right) \end{matrix} \right) \times \iota_1 \times \chi_1, \\ S_2^{(t)} F_2 \left(\begin{matrix} \left(\varphi_{2,1} \left(s_1^{(t-1)}, \dots, s_1^{(t-L_2)} \right) \right) \\ \left(\varphi_{2,N} \left(s_N^{(t-1)}, \dots, s_N^{(t-L_N)} \right) \right) \end{matrix} \right) \times \iota_2 \times \chi_2, \\ \dots \\ S_N^{(t)} F_N \left(\begin{matrix} \left(\varphi_{N,1} \left(s_1^{(t-1)}, \dots, s_1^{(t-L_N)} \right) \right) \\ \left(\varphi_{N,N} \left(s_N^{(t-1)}, \dots, s_N^{(t-L_N)} \right) \right) \end{matrix} \right) \times \iota_N \times \chi_N, \end{cases} \quad (18)$$

де S – багатовимірний часовий ряд; $S_t = (s_1^{(t)}, s_2^{(t)}, \dots, s_N^{(t)})$ – часовий зріз стану об'єкту аналізу представлений у вигляді





багатовимірною часового ряду на t -й момент часу; $s_j^{(t)}$ – значення j -го компонента багатовимірною часового ряду на t -й момент часу; L_j^i – максимальне значення часової затримки i -го компоненту відносно j -го; φ_{ij} – оператор для врахування взаємовпливу між i -м та j -м компонентом багатовимірною часового ряду; F_i – перетворення для отримання $s^{(t)}$, $i=1, \dots, N$; N – число компонентів багатовимірною часового ряду; ι – оператор для врахування ступеню інформованості про стан об'єкту; χ – оператор для врахування ступеню зашумленості даних про стан об'єкту.

З виразу (18) можна зробити висновок, що вираз дозволяє описати процеси в об'єкті аналізу з урахуванням запізень у часі. Затримки необхідні на збір, обробку та узагальнення інформації, враховує ступеню інформованості про стан об'єкту та зашумленості даних.

Алгоритм реалізації методу оцінювання в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень

Метод оцінки в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень складається з наступної послідовності дій (рис. 3). Хотілося б звернути увагу на те, що основні процедури запропонованого методу детально описані в роботі [23]. Проте, ключовою відмінністю зазначеного методу від відомих є те, що на етапі 3 зазначеного методу використовується удосконалений авторами генетичний алгоритм, основні етапи реалізації якого наведені на рис. 2. Використання зазначеного генетичного алгоритму дозволяє проводити багато направлений пошук декількома особами при побудові нечіткої когнітивної моделі.

1. Введення вихідних даних (дія 1 на рис. 1). На даному етапі вводяться вихідні дані що наявні про об'єкт, що підлягає аналізу.

2. Оброблення вихідних даних з урахуванням невизначеності (дія 2 на рис. 1).





На даному етапі за відбувається врахування типу невизначеності про стан об'єкту аналізу та проводиться ініціалізація базової моделі стану об'єкту [22].

3. Задання значень факторів та зв'язків між ними (дія 3 на рис. 1).

На даному етапі за допомогою удосконаленого генетичного алгоритму відбувається паралельний пошук рішення одночасно декількома особинами популяції для встановлення факторів та зв'язків між ними.

Ідея оцінювання з використанням генетичного алгоритму, полягає в аналізі можливих альтернатив оцінки стану об'єкту аналізу [9]. Оцінка кожної k -ї альтернативи стану об'єкту аналізу здійснюється на основі знайденої очікуваної альтернативи $s(x^{(k)})$, $k=1, \dots, m$, та формування інтервальної багатокритеріальної оцінки $P(x^{(k)})$. Наведемо допущення:

- по-перше, розроблено та аналізується чотири альтернативи стану об'єкту аналізу $(x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}, x^{(4)})$;

- по-друге, розглянуто чотири часткових критерію стану об'єкту аналізу, які можуть бути представлені в вигляді нечітких трапецієподібних чисел, причому їх межі можуть перетинатися. При необхідності збільшення числа можливих градацій стану об'єкту можливо використовувати нечіткі багатограноподібні числа, які представлені в [22, 23];

- по-третє, частковий критерій стану позначений через $s(x^{(k)})$, $s(x^{(k)}) = (s_1^{(k)}, s_2^{(k)}, s_3^{(k)}, s_4^{(k)})$ ($s_1^{(k)}$, $s_4^{(k)}$ – песимістична і оптимістична оцінки стану об'єкту; $[s_2^{(k)}, s_3^{(k)}]$ – інтервал очікуваного стану об'єкту аналізу).



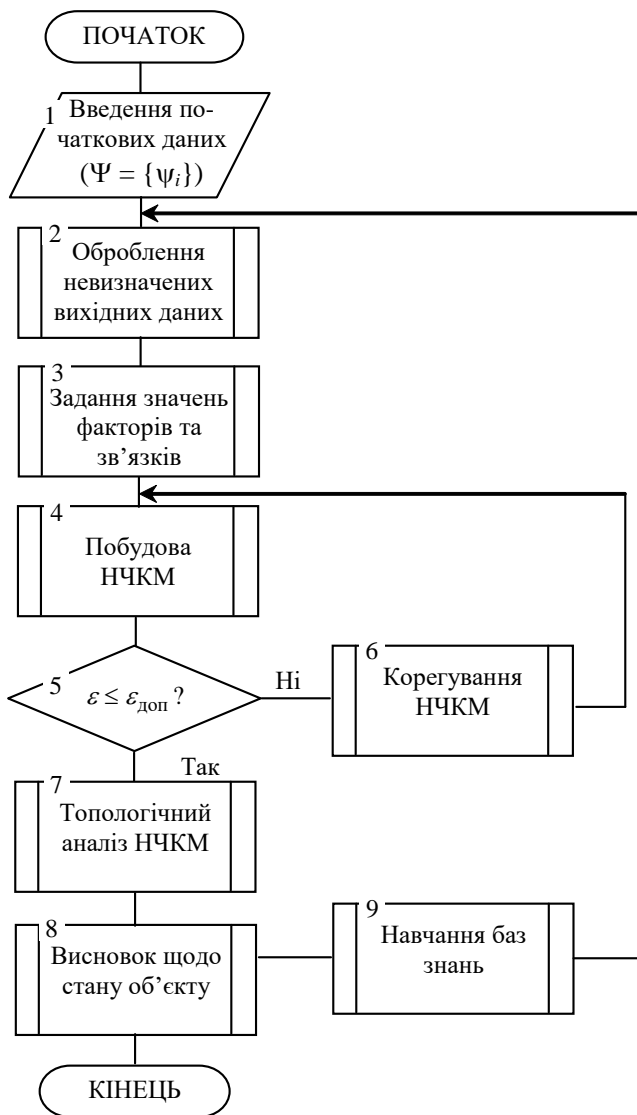


Рис. 3. Алгоритм реалізації методу аналізу стану об'єкту





Є обмежена множина альтернатив стану об'єкту аналізу $X = \{x^{(1)}, x^{(2)}, \dots, x^{(m)}\}$, де кожна альтернатива оцінюється кортежем з n ненормованих інтервальних часткових критеріїв $C = \langle c_j(x^{(k)}) \rangle, j = \overline{1, n}$. Ставиться завдання знаходження вектору очікуваного стану об'єкту аналізу для кожної k -ї альтернативи стану об'єкту аналізу:

$$s(x^{(k)}) = (s_1^{(k)}, s_2^{(k)}, s_3^{(k)}, s_4^{(k)}), k = \overline{1, m};$$

стосовно оцінки узагальненої корисності, що характеризує реалізація кожної k -ї альтернативи стану об'єкту аналізу:

$$P(x^k) = \sum_{j=1}^n w_j^{\text{норм}} p_j^{\text{норм}}(x^{(k)}), k = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}, \quad (19)$$

з можливістю подальшого вибору прийнятної альтернативи, $w_j^{\text{норм}}$ – нормований інтервальний коефіцієнт відносної важливості j -го часткового критерію альтернатив $x^{(k)} \in X$, $p_j^{\text{норм}}(x^{(k)})$ – нормовані інтервальні часткові критерії альтернатив $x^{(k)} \in X (0 < p_j^{\text{норм}}(x^{(k)}) < 1)$.

Таким чином, завдання оцінювання реалізованості альтернатив стану об'єкту аналізу описується такою цільовою функцією:

$$P(x^{(k)}) = \sum_{j=1}^n w_j^{\text{норм}} p_j^{\text{норм}}(x^{(k)}) \rightarrow \max, x^{(k)} \in X \quad (20)$$

та обмеженнями

$$w_j^{\text{норм}} = [\alpha_{j1}, \alpha_{j2}, \alpha_{j3}, \alpha_{j4}], \quad (21)$$

$$s_{\min} \leq s(x^{(k)}) \leq s_{\max}, \quad (22)$$

де $\sum_{j=1}^n \alpha_{j1} < 1, \sum_{j=1}^n \alpha_{j4} > 1; s_1$ та s_2 – значення мінімальної і максимальної альтернатив. Вирішення завдання має комбінаторний характер і може бути сформульоване як пошук найкращого рішення. Для знаходження очікуваної альтернативи $s(x^{(k)})$ пропонується генетичний алгоритм, що складається з таких кроків (рис. 4).



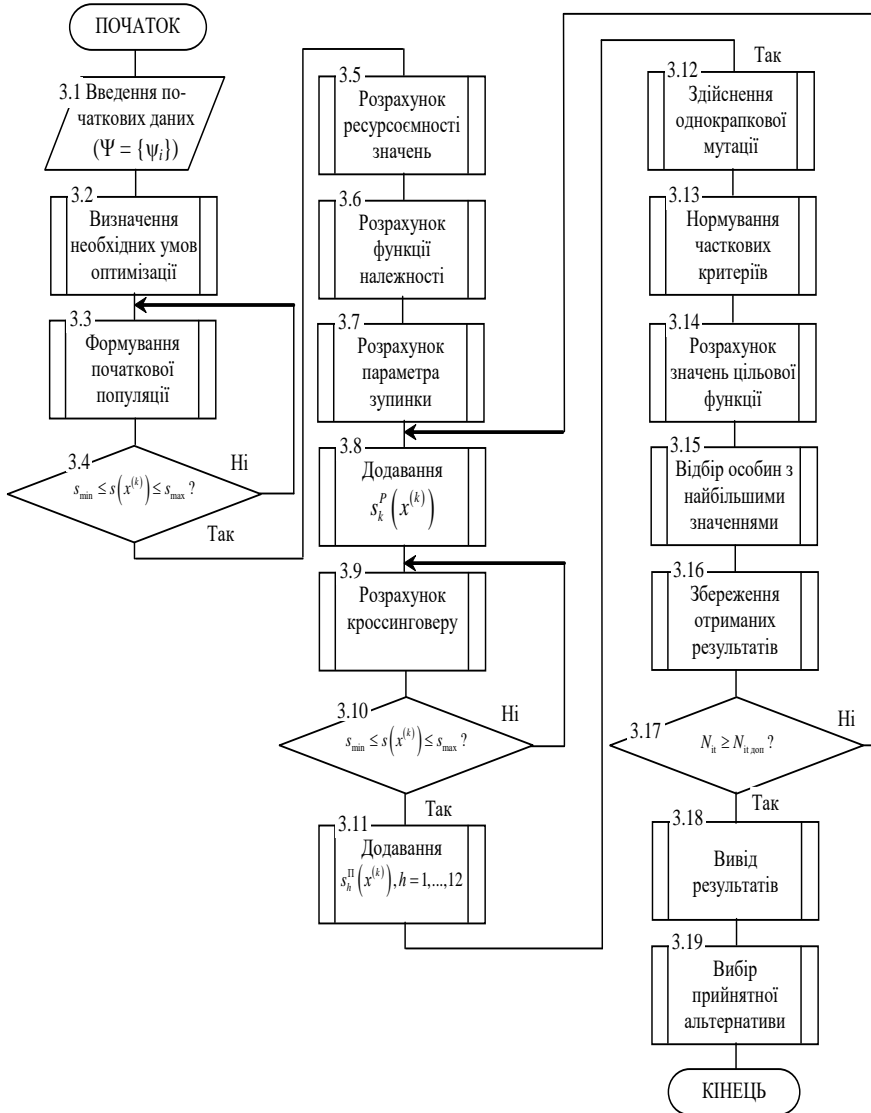


Рис. 4. Послідовність виконання удосконаленого генетичного алгоритму



Дія 3. 1. Введення початкових даних: $s(x^{(k)})$ – ненормовані інтервальні часткові критерії альтернатив; s_{\min} та s_{\max} – значення мінімальної і максимальної альтернатив; kol – кількість ітерацій; d – позиція кроссинговера; q – позиція мутації; w_j – інтервальний коефіцієнт відносної важливості j -го часткового критерія альтернатив, а також визначення початкового розміру популяції $P=2p$.

Дія 3. 2. Визначення необхідних умов оптимізації: цільова функція (20) і обмеження (21), (22).

Дія 3. 3. Формування початкової популяції – особин-батьків (чотири варіанти векторів стану об'єкту аналізу для кожної k -ї альтернативи стану об'єкту) з використанням генератора випадкових чисел:

$$\begin{aligned} s_1^P(x^{(1)}) &= (s_1^{P(1)}, s_2^{P(1)}, s_3^{P(1)}, s_4^{P(1)}), \\ s_2^P(x^{(2)}) &= (s_1^{P(2)}, s_2^{P(2)}, s_3^{P(2)}, s_4^{P(2)}), \\ s_3^P(x^{(3)}) &= (s_1^{P(3)}, s_2^{P(3)}, s_3^{P(3)}, s_4^{P(3)}), \\ s_4^P(x^{(4)}) &= (s_1^{P(4)}, s_2^{P(4)}, s_3^{P(4)}, s_4^{P(4)}). \end{aligned}$$

Формування початкової популяції, в якій хромосоми закодовані в вигляді 8-ми розрядних наборів значень. Даний вид хромосом дозволяє залишати гени розташованими послідовно після застосування оператора мутації. Збереження безперервного розташування генів дає можливість генетичному оператору схрещування копіювати в дочірню хромосому безперервні ділянки оперативної пам'яті батьківських хромосом, що дозволяє прискорити схрещування [10].

Дія 3. 4. Перевірка виконання умови. Якщо умова (22) для особин-батьків дотримується, то перехід до дії 8; якщо умова (22) не дотримується, то перехід до дії 3.

Дія 3. 5. Розрахунок ресурсоемності отриманих значень і перевірка умов на не перевищення $res_{\text{доп}}$ для кожної особини в початковій популяції:





$$res_j = f(U_{eff}), \quad (23)$$

де U_{eff} – ключові показники ефективності.

Дія 3. 6. Розрахунок функції належності рівня досягнення цілі Λ_{ij}^{targ} , що полягає в реалізації ітераційної процедури перерахунку цільових показників на основі розробленої нечіткої когнітивної моделі:

$$\Lambda_{ij}^{targ} = f(U_{eff}), \quad j = \overline{1, k}. \quad (24)$$

Дія 3. 7. Розрахунок параметра зупинки алгоритму на основі мінімального відхилення рівня досягнення цілі щодо необхідного значення:

$$\begin{aligned} \Delta\Lambda_{ij}^{targ} &= \Lambda_{ij}^{targ} - \Lambda_{iнеоб}^{targ}, \\ \Delta\Lambda &= \min_j \min_i \Delta\Lambda_{ij}^{targ}. \end{aligned} \quad (26)$$

Дія 3. 8. Додавання вектору $s_k^p(x^{(k)})$ в популяцію.

Дія 3. 9. Здійснення операції одноточкового кросинговеру над отриманими варіантами векторів k -ої альтернативи $s^p(x^{(k)})$ (точка кросинговеру $d < 4$). Вибір особин і формування пар для схрещування відповідно до їх функцією придатності. Запропонована процедура відбору реалізована за допомогою механізму адаптації параметрів алгоритму оптимізації, описаного в роботі [1].

Даний механізм адаптації побудований на основі компромісу між швидкістю збіжності і якістю одержуваного локально-оптимального рішення, його суть зводиться до того, що ймовірність відбору особин гнучко змінюється в залежності від передісторії пошуку [11].

З цією метою використовується нормальний закон розподілу ймовірності відбору. Математичне очікування приймається рівним значенню функції придатності найкращою для даного покоління хромосоми популяції.





Якщо в черговому поколінні відбулася зміна найкращою хромосоми, то дисперсія приймає максимальне значення, розширюючи тим самим діапазон пошуку. Якщо ж протягом декількох поколінь виявляється краща хромосома, то дисперсія зменшується, в найпростішому випадку, вона пропорційна числу поколінь:

$$D = D_{\max} - \beta \times g, \quad (27)$$

де D_{\max} – максимальне значення дисперсії; β – коефіцієнт, що визначає швидкість збіжності алгоритму; g – число "невдалих" поколінь.

Математичне сподівання функції розподілу дорівнює значенню функції F_{\max} . Випадкова величина X_i є безперервною, на відміну від дискретних значень F_k , $k=1,2,\dots,M$ і необхідно вибрати таке значення F_k функції придатності, відстань від якого до F_{\max} була б найближчою до відстані від X_i до F_{\max} :

$$k = \operatorname{argmin} \|F_{\max} - X\| - \|F_{\max} - X\|. \quad (28)$$

В даному випадку цим значенням буде F_i .

У наступних циклах відбору необхідно враховувати при розгляді значення функції придатності, відповідні особинам, вже відібраним на попередніх циклах. Це забезпечить різноманітність складу популяції.

Описаний механізм формує передумови для елітного відбору, зберігає найкращу зі знайдених хромосом популяції, і використовується в трьох випадках: перед етапом кросинговеру для вибору схрещується особин; перед етапом мутації для вибору особин, що мутують; після застосування всіх операторів ГА для відбору найбільш придатних особин в наступне покоління.

В результаті операції кросинговеру виходить 12 особин-нащадків:





$$\begin{aligned}
 \mathcal{S}_1^\Pi(x^{(1)}) &= (\mathcal{S}_1^{F(1)}, \mathcal{S}_d^{F(1)}, \mathcal{S}_{d+1}^{F(2)}, \mathcal{S}_4^{F(2)}), \\
 \mathcal{S}_2^\Pi(x^{(2)}) &= (\mathcal{S}_1^{F(2)}, \mathcal{S}_d^{F(2)}, \mathcal{S}_{d+1}^{F(1)}, \mathcal{S}_4^{F(1)}), \\
 \mathcal{S}_3^\Pi(x^{(1)}) &= (\mathcal{S}_1^{F(1)}, \mathcal{S}_d^{F(1)}, \mathcal{S}_{d+1}^{F(3)}, \mathcal{S}_4^{F(3)}), \\
 \mathcal{S}_4^\Pi(x^{(3)}) &= (\mathcal{S}_1^{F(3)}, \mathcal{S}_d^{F(3)}, \mathcal{S}_{d+1}^{F(1)}, \mathcal{S}_4^{F(1)}), \\
 \mathcal{S}_5^\Pi(x^{(1)}) &= (\mathcal{S}_1^{F(1)}, \mathcal{S}_d^{F(1)}, \mathcal{S}_{d+1}^{F(4)}, \mathcal{S}_4^{F(4)}), \\
 \mathcal{S}_6^\Pi(x^{(4)}) &= (\mathcal{S}_1^{F(4)}, \mathcal{S}_d^{F(4)}, \mathcal{S}_{d+1}^{F(1)}, \mathcal{S}_4^{F(1)}), \\
 \mathcal{S}_7^\Pi(x^{(2)}) &= (\mathcal{S}_1^{F(2)}, \mathcal{S}_d^{F(2)}, \mathcal{S}_{d+1}^{F(3)}, \mathcal{S}_4^{F(3)}), \\
 \mathcal{S}_8^\Pi(x^{(3)}) &= (\mathcal{S}_1^{F(3)}, \mathcal{S}_d^{F(3)}, \mathcal{S}_{d+1}^{F(2)}, \mathcal{S}_4^{F(2)}), \\
 \mathcal{S}_9^\Pi(x^{(2)}) &= (\mathcal{S}_1^{F(2)}, \mathcal{S}_d^{F(2)}, \mathcal{S}_{d+1}^{F(4)}, \mathcal{S}_4^{F(4)}), \\
 \mathcal{S}_{10}^\Pi(x^{(4)}) &= (\mathcal{S}_1^{F(4)}, \mathcal{S}_d^{F(4)}, \mathcal{S}_{d+1}^{F(2)}, \mathcal{S}_4^{F(2)}), \\
 \mathcal{S}_{11}^\Pi(x^{(3)}) &= (\mathcal{S}_1^{F(3)}, \mathcal{S}_d^{F(3)}, \mathcal{S}_{d+1}^{F(4)}, \mathcal{S}_4^{F(4)}), \\
 \mathcal{S}_{12}^\Pi(x^{(4)}) &= (\mathcal{S}_1^{F(4)}, \mathcal{S}_d^{F(4)}, \mathcal{S}_{d+1}^{F(3)}, \mathcal{S}_4^{F(3)}).
 \end{aligned} \tag{29}$$

Оператор кросинговеру (кросовера, схрещування) дозволяє на основі схрещування хромосом батьків створювати хромосоми нащадків. Одноточкове схрещування полягає в розрізуванні хромосом батьків в обраній випадковим чином спільної точки розрізу (розриву) і обмін правими частинами (“хвостами” хромосом).

Дія 3. 10. Перевірка виконання умови. Якщо умова (22) для отриманих особин-нащадків дотримується, то перехід до дії 11; якщо умова (22) не дотримується, то перехід до дії 9.

Дія 3. 11. Додавання вектору $\mathcal{S}_h^\Pi(x^{(h)})$, $h=1, \dots, 12$ в популяцію.

Дія 3. 12. Здійснення операції однокрапкової мутації отриманих 12 особин-нащадків (точка мутації $q < 4$). З приходом особи-нащадка шляхом мутації виходить нова особина-нащадок з мutowаними генами $\bar{\mathcal{S}}_i^M(x^{(1)}) = (\mathcal{S}_1^M, \mathcal{S}_q^{M-}, \mathcal{S}_{q+1}^M, \mathcal{S}_4^M)$.

Аналогічним чином дана операція проводиться і над іншими





особинами-нащадками. Оператор мутації дозволяє випадково вносити зміни в особини, які згодом набувають нових властивостей. Одноточкова мутація полягає у випадковому виборі гена, який обмінюється своїм значенням з рядом розташованим геном.

Дія 3. 13. Здійснення нормування часткових критеріїв $p_j^{\text{норм}}(x^{(k)})$, в тому числі і очікувана вартість альтернатив для кожної k -ї альтернативи оцінювання стану об'єкту по формулі

$$c_j(x^{(k)}) = [c_{j1}(x^{(k)}), c_{j2}(x^{(k)}), c_{j3}(x^{(k)}), c_{j4}(x^{(k)})],$$

$$p_j^{\text{норм}}(x^{(k)}) = \left[\frac{c_{j1}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}}, \frac{c_{j2}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}}, \frac{c_{j3}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}}, \frac{c_{j4}(x^{(k)})}{c_j^{\text{max}}} \right],$$

(30)

$$c_j^{\text{max}} = \max_{1 \leq k \leq m} \{c_{j4}^{(k)}\},$$

де $c_{j1}(x^{(k)})$, $c_{j4}(x^{(k)})$ – песимістична та оптимістична оцінки границь інтервалів, $c_{j2}(x^{(k)})$, $c_{j3}(x^{(k)})$ – інтервал найбільш очікуваних значень. Розрахунок інтервальних коефіцієнтів $w_j^{\text{норм}}$ відносної важливості часткових критеріїв за формулою:

$$w_j^{\text{норм}} = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^n w_j}, \quad j = \overline{1, n},$$

(31)

де w_j – інтервальний коефіцієнт відносної важливості j -го частки критерію, який може бути представлений у вигляді інтервалів, нечітких трикутних, трапецієподібних чисел та багатограноподібних чисел.

Дія 3. 14. Розрахунок значень цільової функції (19) для всіх особин популяції, а саме – для всіх варіантів векторів очікуваної стану об'єкту.

Дія 3. 15. Відбір чотирьох особин (чотирьох векторів) з 12 можливих з найбільшими значеннями цільової функції,





які будуть батьками для наступної ітерації (покоління), або ж у разі виконання всіх ітерації – результатом обчислень.

Оскільки в запропонованому завданні розглядаються чотири альтернативи оцінки стану об'єкту, то відбирається всього чотири вектору очікуваного стану. Відбір особин виробляється рангових методом, тобто особини популяції ранжуються за значенням їх функції пристосованості (ранжирування проводиться по зростанню величин). Оскільки оцінки узагальненої корисності $P(x^{(k)})$ представлені в вигляді трапецієподібних нечітких чисел, то для вибору прийнятної альтернативи стану об'єкту застосовується метод Чію-Парку.

Дія 3. 16. Збереження отриманих результатів.

Дія 3. 17. Перевірка виконання умови. Якщо умова виконання $N_{it} \geq N_{it}^{доп}$ кількості ітерацій дотримується, то перехід до дії 18; якщо умова не дотримується, то перехід до дії 8.

Дія 3. 18. Вивід результатів (вектори альтернатив $s(x^{(k)})$ і багатокритеріальної оцінки $Ср(P(x^{(k)}))$ для кожної k -ї альтернативи).

Дія 3. 19. Вибір прийнятної альтернативи. Прийнятною альтернативою вважається та, у якій узагальнена корисність є найбільшою.

Кінець алгоритму.

Процедури 4–9 запропонованого методу детально описані в роботі [24].

Проведено моделювання роботи методу пошуку рішень відповідно до алгоритму на рис. 4 та виразів (19)–(32).

Висновки

1. Проведено формалізований опис задачі аналізу та прогнозування стану об'єктів в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень. Зазначена формалізація дозволяє описати процеси, що проходять в інтелектуальних





системах підтримки прийняття рішень під час вирішення завдань аналізу та прогнозування стану об'єктів. В якості критерію ефективності зазначеної методики обрано оперативність процесу аналізу та прогнозування стану об'єкту.

2. В ході дослідження сформульована концепція представлення методики оцінки та прогнозування в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень. В зазначеній концепції процес аналізу та прогнозування представлено у вигляді багатовимірного часового ряду. Це дозволяє створити ієрархічний опис складного процесу за рівнями узагальнення та провести відповідний аналіз з подальшим прогнозуванням його стану.

3. Визначено алгоритм реалізації методики, що дозволяє:

- провести багатовимірний аналіз і прогнозування стану об'єктів в умовах невизначеності;

- забезпечити прогнозу оцінку в умовах нестохастичної невизначеності, нелінійності взаємовпливу, часткової неузгодженості і суттєвою взаємозалежності компонентів багатовимірного часового ряду;

- провести топологічний аналіз структури НЧКМ;

- враховувати зашумленість вихідних даних на оперативність обробки даних;

- врахувати час затримки на надходження інформації від пунктів добування на пункти обробки;

- врахувати початковий тип невизначеності вихідних даних при побудові НКМ;

- провести структурно-параметричне навчання штучних нейронних мереж для інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень;

Методика дозволяє підвищити ефективності оперативності обробки даних на рівні 12–18 % за рахунок





використання додаткових удосконалених процедур.

4. Проведено математичний опис процесу оцінювання в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень. Зазначений математичний опис дозволяє описати процеси, що проходять в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень під час вирішення завдань аналізу стану об'єктів. В якості критерію ефективності зазначеного методу обрано оперативність процесу аналізу стану об'єкту. В зазначеному описі процес аналізу представлено у вигляді багатовимірного часового ряду. Це дозволяє створити ієрархічний опис складного процесу за рівнями узагальнення та провести відповідний аналіз його стану.

5. Визначено алгоритм реалізації методу, що дозволяє:

– провести багатовимірний аналіз стану об'єктів в умовах невизначеності;

– забезпечити оцінку в умовах нестохастичної невизначеності, нелінійності взаємовпливу, часткової неузгодженості і суттєвою взаємозалежності компонентів багатовимірного часового ряду;

– провести топологічний аналіз структури НЧКМ;

– враховувати зашумленість вихідних даних на оперативність обробки даних;

– врахувати час затримки на надходження інформації від пунктів добування на пункти обробки;

– врахувати початковий тип невизначеності вихідних даних при побудові НКМ;

– провести структурно-параметричне навчання штучних нейронних мереж для інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень;

– здійснити швидку побудову нечіткої когнітивної темпоральної моделі за рахунок одночасного пошуку по декільком напрямкам декількома особинами.





6. Метод показав підвищення ефективності оперативності обробки даних на рівні 11–15 % за рахунок використання додаткових удосконалених процедур.

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. Zhyvotovskiy, Iu. Repilo, O. Zabolotnyi, A. Simonenko, P. Pozdniakov, A. Shyshatskiy. 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., Shyshatskiy, A., Salnikova, O., Zhuk, O., Trotsko, O., & Hrokholskiy, 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., Turinskiy, O., Zhyvotovskiy, R., Sova, O., Zvieriev, O., Lanetskii, B., and Shyshatskiy, 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. Zhyvotovskiy, O. Zvieriev, S. Hatsenko, V. Kuprii, O. Nakonechnyi, M. Adamenko, A. Shyshatskiy, 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. Salmikova, 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. N.Yeromina, V. Kurban, S. Mykus, O. Peredrii, O. Voloshchenko, V. Kosenko, V. Kuzavkov, O. Babeliuk, M. Derevianko and H. Kovalov. The Creation of the Database for Mobile Robots Navigation under the Conditions of Flexible Change of Flight Assignment. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*. 2021. Vol. 11, Iss. 05., pp. 37. –41. https://doi.org/10.46338/ijetae0521_05.

8. Ротштейн А. П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечёткие множества, генетические алгоритмы, нейронные сети. Винница: “УНИВЕРСУМ”, 1999. 320 с.

9. Алпеева Е. А., Волкова И. И. Использование нечетких когнитивных карт при разработке экспериментальной модели автоматизации производственного учета материальных потоков. *Экономика и промышленность*. 2019. Том 12. №1. С. 97–106. DOI: [10.17073/2072-1633-2019-1-97-106](https://doi.org/10.17073/2072-1633-2019-1-97-106).

10. Заграновская А. В., Эйснер Ю. Н. Моделирование сценариев развития экономической ситуации на основе нечетких когнитивных карт. *Современная экономика: проблемы и решения*. 2017, №10 (94), С. 33–47. DOI: [10.17308/meps.2017.10/1754](https://doi.org/10.17308/meps.2017.10/1754).

11. Симанков В. С., Путято М. М. Исследование методов когнитивного анализа. *Системный анализ, управление и обработка информации*. 2013, № 13. С. 31–35.

12. Y.-C. Ko, H. Fujita. An evidential analytics for buried information in big data samples: Case study of semiconductor manufacturing. *Information Sciences*. 2019. Vol. 486. pp. 190–203. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ins.2019.01.079>.





13. I. J. Ramaji, A. M. Memari. Interpretation of structural analytical models from the coordination view in building information models. *Automation in Construction*. 2018. Vol. 90. pp. 117–133. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.02.025>.

14. C. J. Pérez-González, M. Colebrook, J. L. Roda-García, C. B. Rosa-Remedios. Developing a data analytics platform to support decision making in emergency and security management. *Expert Systems with Applications*. 2019. Vol. 120. pp. 167–184. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.11.023>.

15. H. Chen. Evaluation of Personalized Service Level for Library Information Management Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process. *Procedia Computer Science*. Vol. 131. 2018. pp. 952–958. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.04.233>.

16. H. K. Chan, X. Sun, S.-H. Chung. When should fuzzy analytic hierarchy process be used instead of analytic hierarchy process? *Decision Support Systems*. 2019. pp. 1–37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.113114>.

17. A. M. S. Osman. A novel big data analytics framework for smart cities. *Future Generation Computer Systems*. 2019. Vol. 91. pp. 620–633. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.06.046>.

18. I. Gödri, C. Kardos, A. Pfeiffer, J. Váncza. Data analytics-based decision support workflow for high-mix low-volume production systems. *CIRP Annals*. Vol. 68. Issu. 1. 2019. pp. 471–474. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2019.04.001>.

19. J. L. Harding. Data quality in the integration and analysis of data from multiple sources: some research challenges. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. Vol. XL-2/W1. 2013. pp. 59–63. DOI: [10.5194/isprsarchives-XL-2-W1-59-2013](https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-2-W1-59-2013).

20. Kosko B. Fuzzy cognitive maps. *Intern. Journal of Man-Machine Studies*. 1986., Vol. 1., pp. 65–75.





21. Горелова Г.В. Когнитивный подход к имитационному моделированию сложных систем. Известия ЮФУ. Технические науки. 2013. № 3. С. 239–250.

22. Orouskhani, M., Orouskhani, Y., Mansouri, M., Teshnehlab, M. A novel cat swarm optimization algorithm for unconstrained optimization problems, *International Journal “Information Technology and Computer Science”*, 2013, Vol. 11, pp. 32 – 41.

23. A. Koshlan, O. Salmikova, 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>.

24. 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>.

25. Емельянов В. В., Курейчик В. В., Курейчик В. М., Емельянов В. В. Теория и практика эволюционного моделирования. М.: Физматлит, 2003. –432 с.

26. Гороховатський В., Стяглик Н., Царевська, В. Комбінаційний метод прискореного метричного пошуку даних у задачах класифікації зображень. Сучасні інформаційні системи. 2021. Том 5, № 3, с. 5–12. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2021.3.01>.

27. Levashenko, V., Liashenko, O., Kuchuk, H. 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>.





28. Meleshko, Y., Drieiev, O., Drieieva, H. Метод ідентифікації профілів ботів на основі нейронних мереж у рекомендаційних системах. Сучасні інформаційні системи, Том 4, № 2, с. 24–28. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2020.2.05>.

29. 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>.

30. Shyshatskyi, A., Tiurnikov, M., Suhak, S., Bondar, O., Melnyk, A., Bokhno, 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>.

31. Raskin, L., & Sira, O. (2016). Method of solving fuzzy problems of mathematical programming. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 5(4 (83), 23–28. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.81292>

32. Lytvyn, V., Vysotska, V., Pukach, P., Brodyak, O., & Ugryn, D. Development of a method for determining the keywords in the slavic language texts based on the technology of web mining. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2017, Vol. 2, No. 2 (86), pp. 14–23. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.98750>

33. Stepanenko, A., Oliinyk, A., Deineha, L., & Zaiko, T. (2018). Development of the method for decomposition of superpositions of unknown pulsed signals using the second-order adaptive spectral analysis. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2018, Vol. 2, No.9 (92), pp. 48–54. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.126578>.

34. Gorbenko, I., & Ponomar, V. Examining a possibility to use and the benefits of post-quantum algorithms dependent on the conditions of their application. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2017. Vol. 2, No. 9 (86), pp. 21–32. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.96321>.





35. Lovska A. A. Peculiarities of computer modeling of strength of body bearing construction of gondola car during transportation by ferry-bridge. *Metallurgical and Mining Industry*. 2015. №1. pp. 49 – 54.

36. Lovska Alyona, Fomin Oleksij. A new fastener to ensure the reliability of a passenger coach car body on a railway ferry. *Acta Polytechnica*. 2020. Vol. 60. Issue 6. pp. 478 – 485.

37. 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.

38. 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.

39. 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.

40. Analysis of mathematical apparatus for managing channel and network resources of military radio communication systems / О. 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.

41. О. Nalapko, А. 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.





42. I. Alieinykov, K. A. Thamer, Y. Zhuravskiy, O. Sova, N. Smirnova, R. Zhyvotovskiy, S. Hatsenko, S. Petruk, R. Pikul, A. Shyshatskiy. 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>.

43. Shyshatskiy A. Method of multicriterial evaluation of the state of the special purposes of radio communication system channels / A. Shyshatskiy, 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.

44. Shyshatskiy, 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>.

45. Nalapko, O., Sova, O., Shyshatskiy, 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>.

46. Minochkin, A., Shyshatskiy, 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>.





47. 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> .

48. Sova, O., Zhuravskiy, 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>.

49. 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>.

50. 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/>.*





ODDÍL 5. INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE

§5.1 ІНТЕГРАЦІЯ ГІБРИДНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ПРИ РЕІНЖІНІРИНГУ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА АСФАЛЬТОБЕТОННИХ СУМІШЕЙ (Петренко Ю.А., Харківський національний автомобільно-дорожний університет, Татаринський В.Б., ТОВ «Науково-виробниче об'єднання "Транссистема", Гурко О.Г., Харківський національний автомобільно-дорожний університет, Бугаєвський М.С., Харківський національний автомобільно-дорожний університет, Кононихін О.С., Харківський національний автомобільно-дорожний університет)

Вступ. Одним з основних завдань дорожнього будівництва є підвищення якості автомобільних доріг з асфальтобетонним покриттям при одночасному зниженні матеріаломісткості й енергоємності виробництва асфальтобетонних сумішей. Всесвітня сучасна практика свідчить, що в цій галузі широко застосовуються теплі асфальтобетонні суміші (ТАС), які використовуються під час зведення дорожніх покриттів різного призначення і дозволяють забезпечити їх тривалий термін служби, збільшити тривалість будівельного сезону, понизити енергетичні витрати на виробництво, а також знизити негативну дію на довкілля. У США і країнах Європи обсяг застосування ТАС швидко збільшується і складає вже десятки мільйонів тонн. Кількість асфальтобетонних заводів, обладнаних асфальтозмішувальними установками, призначеними для їх виробництва, становить вже близько 20 % від загального числа АБЗ [1-3]. На цей час у США за річного обсягу випуску усіх асфальтобетонних сумішей 350-400 млн. т, більше 100 млн. т – це теплі асфальтобетонні суміші. Більше





80 млн. т з них припадає на ТАС, зроблені за технологією механічного спінування. На відміну від інших технологій, ТАС із використанням технології механічного спінування не підвищує вартості тонни суміші унаслідок відсутності витрат на добавки. Існують тільки первинні витрати на придбання устаткування [3]. В Україні, починаючи з 2007 року, проводилися окремі ініціативні дослідження й одиничні практичні застосування ТАС, які показали свою ефективність, але відсутність нормативних документів, відпрацьованих на практиці технологій та устаткування, зокрема Кременчуцького заводу дорожніх машин, призупинили на тривалий час розвиток у нашій країні світової тенденції виробництва ТАС [4].

Одним із напрямів вирішення цієї проблеми є створення методології управління проектом розвитку автоматизованих технологічних процесів виробництва теплих асфальтобетонних сумішей, у розробці ефективних комбінованих автоматизованих технологічних процесів, побудованих на вітчизняному устаткуванні, які дозволили б робити ТАС із мінімальними приведеними витратами [5].

Вищевикладене дозволяє говорити про актуальність проблеми розробки наукової концепції розвитку технологій та устаткування для виробництва ТАС з вивченням механічних і фізико-хімічних властивостей асфальтобетонних сумішей із застосуванням інформаційних технологій та автоматизації процесів управління.

На основі публікацій [1-5] проведено аналіз світового досвіду застосування ТАС у галузі дорожнього будівництва та визначено актуальність теми дослідження для вітчизняних підприємств.

У працях [6-8] наведено фундаментальні теоретичні положення щодо технологій теплих асфальтобетонних сумішей. Однак ці технології потребують модернізації з





урахуванням сучасних технологічних, апаратних, програмних та мікропроцесорних засобів.

Для досягнення поставленої мети пропонується застосувати методологію управління програмами та проектами, що ґрунтується на міжнародних стандартах [9-14]. З метою формалізації загальної та часткових задач запропонованої методології, з урахуванням різного ступеня визначеності вхідної інформації, будуть застосовані математичні моделі та методи, що розглянуті в роботах [15-17].

Виклад основного матеріалу. Існує шість основних технологій виробництва ТАС [4, 5]:

- технології використання поверхневоактивних речовин (хімічних добавок);
- технології використання спеціального воску (органічних добавок);
- технології використання твердих спінювальних добавок у процесі виготовлення суміші (гідрофільні матеріали);
- двостадійна технологія WAM-foam;
- технології механічного спінювання бітуму;
- комбіновані технології.

Кожна з вищезгаданих технологій має свої переваги. Визначальним чинником при виборі однієї з них, як було сказано вище, мають бути мінімальні приведені витрати під час виробництва однієї тони ТАС. Цього можна досягти за рахунок мінімізації витрат на придбання додаткового опціонального устаткування, що дозволяє використати існуюче апаратне оснащення приводів діючих асфальтозмішувальних установок і мінімізації їх середньорічних експлуатаційних витрат. Аналіз існуючого устаткування для введення адгезійних добавок у бітум показує, що мінімальних витрат на його придбання можна добитися в разі використання рідких модифікаторів бітуму. При їх виборі визначальними чинниками, окрім ціни,





виступають: якість, можливість точного дозування, рівномірність розподілу добавки за об'ємом бітуму, термічна стійкість, умови і термін зберігання, досвід використання, можливість безперебійної доставки.

Більшості з розглянутих чинників відповідає вітчизняний багатофункціональний модифікатор бітуму K1, який є поверхнево активною речовиною катіонної дії, до 100 % збільшує адгезію бітуму з кислотами, ультракислими й основними кам'яними матеріалами, знижує тертя між їх частками, виключає поляризацію молекулярних зв'язків основних вуглеводнів бітуму в асфальтобетонних сумішах [19]. За робочої температури бітуму до 160 °С модифікатор K1 не випаровується і не втрачає своєї активності упродовж одного місяця і більше, на відміну від зарубіжних і вітчизняних аналогів. Він легко розчиняється у бітумі за температури 100-160 °С. Його середня витрата складає 1 % від маси бітуму. У процесі відпрацювання технологій виробництва ТАС із використанням модифікатора K1 був зроблений порівняльний аналіз двох температурних режимів початку ущільнення асфальтобетонної суміші: 135-145 °С і 90-100 °С за температури повітря 3-5 °С. В усіх випадках асфальтобетонна суміш мала добру рухливість у процесі укладання й ущільнення. Багаторічний досвід роботи з модифікатором бітуму K1 показує, що досягається значне поліпшення таких основних характеристик асфальтобетону як щільність, водонасичення, коефіцієнт водонасичення (більше 1), при цьому інші фізико-механічні властивості не погіршуються, а за деякими показниками – перевершують вимоги нормативних документів. Точність дозування є важливим чинником при виборі устаткування для подання рідких модифікаторів бітуму [18, 19]. Недодавання модифікаторів ставить під сумнів якість отриманого терпкого, а передозування веде до небажаного збільшення





собівартості продукції. Нерівномірність розподілу модифікуючих добавок у загальному об'ємі бітуму дозволяє говорити про доцільність їх застосування взагалі.

Технологія виробництва ТАС із використанням механічного спінювання бітуму побудована на дозованому введенні води (до 2 % від об'єму бітуму) через спінювальний колектор у потік гарячого бітуму з температурою 160 °С. В результаті формуються мікроскопічні бульбашки пари, що знижують в'язкість бітуму. Це відбувається, поки суміш не ущільниться і температура не впаде до 100 °С. У цьому випадку використовуються одні й ті ж початкові матеріали, вживані для виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей. Після ущільнення в асфальтобетоні залишається невелика кількість води (максимум, 0,0012 %), яка не позначається на якості покриття.

Враховуючи низьку якість бітуму, що поставляється в Україні для виробництва асфальтобетонних сумішей, застосування технології виробництва ТАС, з використанням тільки механічного спінювання бітуму, не дасть позитивного результату. Необхідно об'єднати дві технології – технологію подання рідких хімічних добавок із подальшим спінюванням модифікованого бітуму. Проведений аналіз технології виробництва ТАС окреслив низку задач, які необхідно вирішити, а саме:

- на цей час ця комбінована технологія глибоко не вивчена.

Потрібна їй перевірка у виробничих умовах. Для цього має бути розроблений тимчасовий технологічний регламент, апаратне оснащення з подальшою автоматизацією технологічного процесу. Комбіновані технології виробництва ТАС вимагають розвитку з використанням вітчизняного апаратного оснащення й автоматизації технологічного процесу;





- устаткування для комбінованих технологій виробництва ТАС повинно передбачати можливість його розміщення на асфальтозмішувальних установках різних виробників;

- для підготовки фахівців, що працюють на новому устаткуванні, необхідно розробити і виготовити симулятор технологічного процесу та оснастити ним навчальний центр.

Для комплексного та ефективного вирішення розглянутих задач пропонується використати всесвітній досвід у галузі управління програмами та проектами, який ґрунтується на міжнародних стандартах [9-14].

У зв'язку з тим, що сьогодні інновації вводяться практично у всіх областях людської діяльності, з'явився новий, сучасний зміст поняття «проект», що розглядається як повний, завершений цикл продуктивної (інноваційної) діяльності – як діяльності окремої людини, так і групи, або організації, або регіону, країни в цілому, або групи країн (міжнародні проекти).

У сучасній економіці більшість проблем вирішуються шляхом реалізації проєктів, виконання яких починається з постановки цілей, після чого їх намагаються досягти з урахуванням часових, ресурсних і фінансових обмежень. Так і функціонування сучасного дорожньо-будівельного підприємства тісно пов'язано з проєктною діяльністю, оскільки будь-який аспект його роботи представляє собою або самостійний проєкт, або елемент більш складного проєкту. Планування у поєднанні з регулюванням й контролем утворюють процес управління проєктами, або проєктний менеджмент. Світовий досвід показує, що проєктний менеджмент став стандартом поведінки у практичній діяльності.

До проєктного менеджменту висуваються такі вимоги: знання предмету, економічність дії та особисті якості. Знання предмету об'єкта включає спеціальні знання та системність застосування знань. Економічність дії означає, що всі методи керування та контролю, які використовуються в проєкті, є





ефективними. До особистих якостей відносять комунікабельність та вміння працювати в колективі. Управління проєктами (проєктний менеджмент) поділяється на чотири ключові аспекти: формування задач проєкту, планування, управління та контроль [20].

Виконуючи ключові завдання, управління проєктами модернізації систем автоматизованого управління проходить декілька етапів:

- аналіз ринку, ризиків, потреб, проблем та ймовірності успіху проєкту;
- планування загальних принципів здійснення проєкту, визначення вихідних даних для планування проєктної діяльності;
- планування функцій у проєкті;
- планування і визначення економічності й ефективності проєкту;
- здійснення проєкту;
- передача результатів замовнику або клієнту, звіт про проєкт;
- підтримка при впровадженні результатів.

Питанням впровадження системи управління проєктами присвячені роботи вітчизняних та зарубіжних вчених, зокрема С.Д. Бушуєва [21], І.І. Оберемка [22] та інших. Управління проєктами в сучасному світі розглядається як оптимальний засіб організації діяльності багатьох проєктноорієнтованих організацій.

Сучасним підходом є використання інформаційних технологій для розробки моделі діяльності асфальтобетонних заводів (АБЗ), з якої може бути отриманий необхідний набір організаційних управлінських регламентів. У ході створення електронної моделі підприємства застосовують спеціалізовані програмні продукти, які дозволяють:

- автоматизувати процес розробки регламентуючих документів;
- уточнювати вимоги до регламентуючих документів;





– коригувати документи відповідно до змінених вимог; створювати інформаційні системи (для доведення регламентів до виконавців) із заданими параметрами.

Результатом впровадження інформаційної системи є розробка програмного продукту, який повинен відповідати наступним вимогам:

– вирішувати завдання зі створення моделей і регламентів для діяльності організації, впровадження та вдосконалення системи менеджменту;

– підтримувати регламентну документацію в актуальному стані;

– забезпечувати можливість колективної роботи з електронною моделлю компанії;

– бути доступним в освоєнні та зручним у використанні.

Використання інформаційних технологій в управлінні проектами модернізації технологічного процесу та системи автоматизованого управління підприємством потребує системного підходу, що включає планування комплексу робіт і контроль за виконанням. Необхідно починати роботу зі складання плану впровадження (перелік завдань згідно з отриманою інформацією та можливість її збереження). Успішність впровадження системи також залежить від окремих підрозділів та підприємства в цілому. Особливого значення набуває планування та контроль за людськими та технічними сферами впровадження інформаційних технологій [20].

Але при впровадженні інформаційної системи допускаються помилки: невизначеність цілей, невірні очікування результатів, неправильне планування робіт, реструктуризація підприємства. Такі чинники, як обмеження в часі, недостатня підтримка алгоритму дій керівництва та інші можуть завадити та ускладнити досягнення основних цілей проекту в повному обсязі. Тому необхідно чітко фіксувати очікувані результати впровадження системи. [20].





Через те, що можливим є виникнення труднощів при застосуванні системи управління проектом модернізації систем автоматизованого управління, можуть зростати й додаткові та непередбачувані витрати. Також важливу роль відіграє людський фактор. Варто застосовувати методики аналізу всіх елементів витрат на впровадження інформаційних технологій, бо на підвищення чистого прибутку впливає управління цими витратами. Методика TCO (total cost of ownership) – управління загальною вартістю володіння інформаційною системою – дуже популярна у консалтингових фірм на Заході. Дана методика ґрунтується на виокремленні та розрахунку всіх прямих і непрямих витрат і ризиків, які тісно пов'язані з купівлею та вводом в експлуатацію системи для виявлення ризиків і витрат та подальшої їхньої мінімізації [20-22].

Отже, АБЗ, які впроваджують інформаційні системи управління проектами модернізації технологічного процесу та системи автоматизованого управління підприємством, мають усвідомлювати, що експлуатація даних систем потребує деяких змін у процесі управління проектами. Їхня реалізація включає багато функцій, що мають вплив на роботу всіх підрозділів підприємства. Саме тому підприємство має здійснити структурно-послідовні дії щодо інтеграції нової інформаційної системи управління проектами у вже існуючу систему. Сам процес повинен ґрунтуватися на системному підході, що складається з планування комплексу робіт і контролю за виконанням. Після проведення теоретичних досліджень моделей впровадження інформаційних технологій підприємство використовує їх для подальшого ефективного управління проектами та контролю виконання шляхом автоматизації, що робить керування проектами підприємства значно швидшим та ефективнішим [23, 24].

Система управління АБЗ має різні функції і варіанти побудови відповідно до різних вимог користувача і масштабу





діяльності заводу. Однією з функціональних частин систем управління АБЗ є система диспетчерського управління та контролю, яка дозволяє здійснювати управління з декількох місць на підприємстві, а термінали можна навіть використати для завантаження рецептури асфальтобетонних сумішей та отримання виробничої статистики і даних, не впливаючи на поточні операції. Такий децентралізований контроль знижує потребу в робочій силі. Нові системи управління оптимізують планування ресурсів, відстежуючи споживання матеріалів, забезпечуючи правильний вибір і кількість заповнювачів, добавок та інших основних матеріалів, необхідних для своєчасного виробництва асфальтобетону, при цьому уникаючи надмірних запасів і дорогих відходів. Це гарантує бережливе й ефективне виробництво. У базі даних системи управління зберігаються тисячі рецептур сумішей і дані про виробництво за роки, забезпечуючи, таким чином, гарантію якості, необхідну як для задоволення вимог клієнтів, так і відповідно до вимог законодавства.

Одним із напрямів вирішення цієї проблеми є розробка та реалізація проекту впровадження диспетчерського управління на вітчизняних АБЗ.

Такий проєкт повинен включати, крім традиційних, наступні етапи [23]:

- проведення вивчення складу технологічного устаткування, електротехніки і засобів автоматизації АБЗ. У результаті розробляється схема всієї системи управління;

- адаптація до особливостей кожного виробника існуючого технологічного устаткування, яке автоматизує виробничі процеси;

- розроблення спеціалізованого програмного забезпечення для АБЗ, яке, серед іншого, дозволяє контролювати та візуалізувати усі виробничі процеси. Однією з основних переваг програмного забезпечення є простота моніторингу усього процесу через графічний





інтерфейс, який також забезпечує просте й інтуїтивно зрозуміле управління для робітників.

Для комплексного та ефективного вирішення розглянутих задач пропонується застосовувати методологію управління програмами та проектами, що ґрунтується на підставі міжнародних стандартів [9, 14].

З метою формалізації загальної та часткових задач запропонованої методології з урахуванням різного ступеня визначеності вхідної інформації будуть застосовані математичні моделі та методи, що розглянуті в роботах [15, 17].

Методологія управління проектом модернізації технологічного процесу та системи автоматизованого управління підприємством розпочинається з аналізу проблеми та формулювання загальної мети проекту та її декомпозиції на часткові задачі, визначаються завдання дослідження і розглядаються методи їх вирішення (рис. 1). Модуль методологічного забезпечення має на меті вибір і обґрунтування принципів, математичних методів для розробки моделей поставлених задач, а також вибір методів їх вирішення. Залежно від міри невизначеності початкової інформації, найбільш поширеними методами прийняття рішення є: методи аналізу ієрархій і багатокритеріальної оцінки, оптимізація, методи нечіткої логіки [16, 17, 25]. Моделі часткових задач відносяться до класу задач лінійного програмування з дискретними змінними, і залежно від розмірності вирішуються за допомогою методів повного перебору, гілок і меж або випадкового пошуку.

На вирішення поставлених завдань накладаються обмеження, визначені міжнародними, державними, регіональними, галузевими законодавчими актами, нормами, правилами. Для обліку цих обмежень призначений модуль нормативно-довідкового і методичного забезпечення.

Модуль програмного і технічного забезпечення містить дані про можливості, характеристики та вартість





програмного забезпечення, комп'ютерної техніки і технологічного устаткування, яке представлено сьогодні на ринку, надає можливість організувати інформаційну взаємодію на основі комп'ютерних мереж. Це дозволить укомплектувати автоматизовані робочі місця менеджерів для ефективного виконання всіх процесів управління проекту і створити середовище функціонування для фахівців.

Модуль організаційного і кадрового забезпечення дозволяє визначити організаційну структуру проекту, рівні функціональних повноважень, критерії до кваліфікації фахівців.

На підставі запропонованих модулів розробляються відповідні моделі вибору (рис. 1), що дозволяє управляти проектом модернізації технологічного процесу та системи автоматизованого управління підприємством на АБЗ. Формується множина варіантів проектів, з якої вибирається найкращий варіант.

Проводиться формалізація усіх етапів проекту, основних елементів організаційного, програмно-технічного, кадрового й інформаційного забезпечення. Результати кожного з етапів є вхідними даними для подальших етапів. На кожному з етапів є можливість переходу не лише на наступний етап, але і на будь-який із попередніх для корекції раніше прийнятих рішень.

Процес завершується оцінкою результатів. Контури зворотного зв'язку дозволяють адаптувати розроблені моделі упродовж усього життєвого циклу проекту до особливостей відповідних змін замовника.

На практиці організації часто стикаються з проблемою підбору оптимальних методологій, необхідних для ефективного управління проектами.

Як правило, методологам організації складно обрати найбільш придатну до цілей проектів методологію з представлених на ринку в конкретних унікальних умовах реалізації.



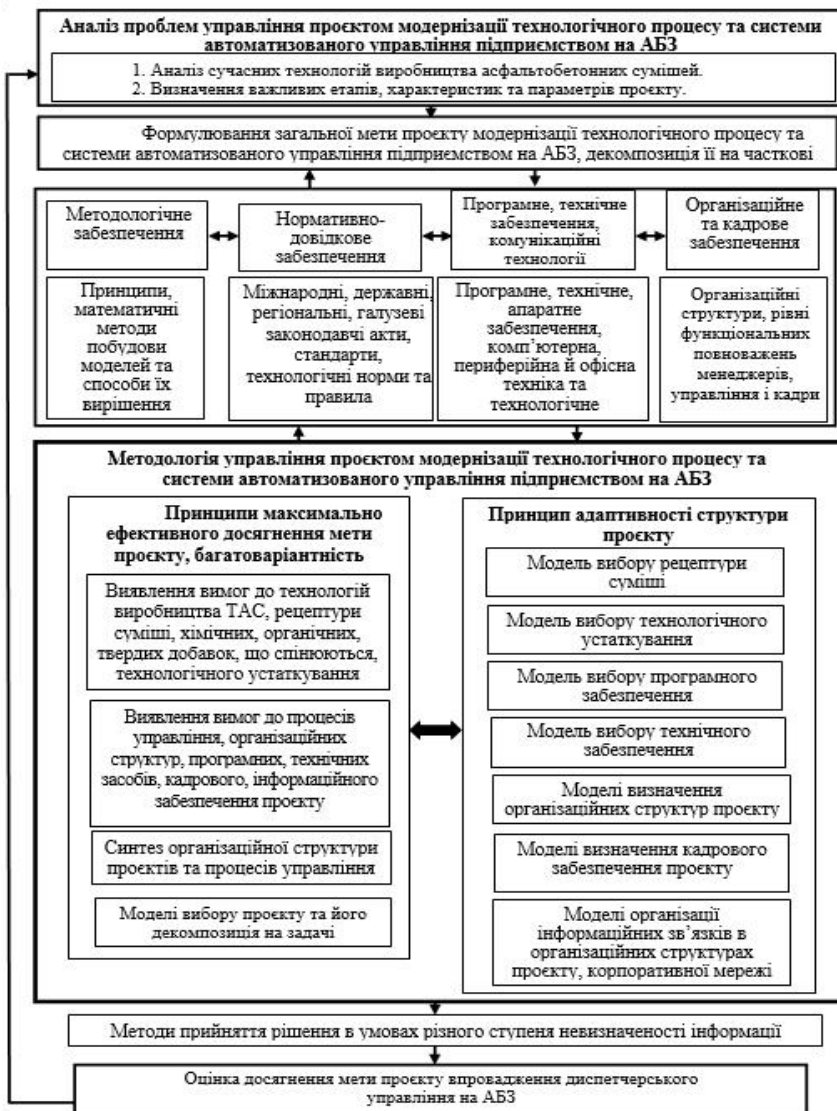


Рис. 1. Методологія управління проектом модернізації технологічного процесу та системи автоматизованого управління підприємством на АБЗ





При застосуванні системного підходу до проблеми вибору методології стає очевидним те, що вже готовий продукт не може бути повністю відповідним через те, що він розроблявся для певних умов застосування, які можуть значно відрізнятись від умов на даному підприємстві.

Подібна проблема ставить перед методологами організації задачу адаптації існуючої методології, або розробки своєї, відповідно до робочих умов конкретного підприємства. Оптимальна методологія управління проектами буде направляти керівника проекту через контрольований та видимий набір заходів до досягнення результатів проекту [26].

Однак розробка нової якісної методології є досить витратним заходом та вимагає висококваліфікованих методологічних ресурсів, різнобічного професійного досвіду, часу тощо. У багатьох випадках при вирішенні даної проблеми менеджери-методологи йдуть шляхом адаптації наявних методологій. Зазвичай адаптація методологій може відбуватися за допомогою конвергенції та/або гібридизації.

При використанні терміну «конвергенція методологій управління проектами (УП)» мається на увазі злиття методологій при необхідності дотримання умов несуперечності елементів об'єднаних методологій. Конвергенція методологій передбачає еволюційне зближення або трансформацію деяких елементів різних методологій у нові або модифіковані. Основна мета застосування механізмів конвергенції – синергія елементів методологій при розробці підходу управління для реалізації проектів [26].

Якщо системно підходити до застосування різних методологій, пристосованих для конкретних проектів організації, то еволюційно, всередині життєвого циклу організації, під дією як внутрішніх, так і зовнішніх умов реалізації проектів, у застосованих методологій виникають





деякі спільні характеристики [27]. Згодом у наборі методологій з'являються ознаки «збіжності», утворюється єдина «нова методологія», яка ефективно працює в рамках цієї організації. Це, безпосередньо, і виступає результатом конвергенції методологій.

При використанні гібридизації методологій процес протікає зовсім іншим чином. У процесі створення гібридної методології розробник відсікає надмірні елементи методологій, які не є затребуваними, або є дублюючими.

І конвергенція, і гібридизація мають на меті створення методології для складних багатофункціональних проєктів. Вони складаються не тільки з базових елементів, але і з більш комплексних, які відповідають різноманітності характеристик проєкту, критеріям його успішності, особливостям організаційної структури [26]. Тобто обидві технології є ефективними для «важких» методологій, які складаються з багатьох елементів.

Нині найчастіше використовуються гнучка або водоспадна методології управління життєвим циклом проєкту. Обидва підходи мають свої переваги та суттєві недоліки, тому все частіше виникає необхідність поєднувати різні методології для отримання кращих результатів у певних практичних випадках.

Джина Лідж [27] вважає, що обидва підходи можуть виділятися значними перевагами і, як правило, розглядаються як взаємовиключні один відносно одного. Однак певні елементи обох шляхів можуть бути об'єднані в єдиний процес для досягнення більших результатів.

З огляду на це, було запропоновано дещо вдосконалений процес, в якому зусилля кількох керівників відділів повинні відбуватися одночасно, щоб команда могла створювати результати як єдине ціле. Таким чином, зворотній зв'язок кожної людини є репрезентативним для





ітерацій, які зазвичай відбуваються, коли результат передається від підрозділу до підрозділу. Кінцевим результатом є більш контрольований цикл, в якому все ще можна врахувати ітерації. Якість кінцевого результату буде вищою при умові, що досвід кожного керівника може бути об'єднаний в єдиний результат.

Цей підхід може здатися дуже незначним відхиленням від стандартної операційної процедури, але об'єднання експертів із різних галузей для створення одного елементу разом – це велика зміна у попередньому мисленні.

До більш традиційних можна віднести методології, які засновані на використанні добре спланованих пакетів документів упродовж усього життєвого циклу проєкту. Подібний варіант управління проєктами використовується при наявності професійних методологів, менеджерів з управління, в організаціях, в яких якісно відпрацьовані стратегії бізнесу та сплановані строки завершення проєктів. У такому випадку менеджери можуть тримати ситуацію під контролем.

Традиційний підхід до управління проєктами – це лінійний підхід, згідно з яким є намагання зробити все за один раз. Ви дуже детально плануєте все заздалегідь, а потім виконуєте в процесі того, що відоме як «Великий Вибух». Мислення в епоху промисловості перекинулося від розробки програмного забезпечення на інші проєкти. У цьому полягає суть різниці між Agile та традиційним управлінням проєктами [28].

Великий вибух тепер відбувається завдяки більшій гнучкості та співпраці, які забезпечує Agile. Планування виконується заздалегідь у «достатньому» обсязі. По мірі побудови кожного кроку системи команда збирає вхідні дані та вчиться за допомогою відгуків клієнтів. Оскільки замовник бачить та/або використовує діючий прототип, він





може краще уточнити або перевизначити вимоги та описати команді усі потреби. Гнучкий метод охоплює зміни, що додають вартість бізнесу, і зменшує вартість змін шляхом ітеративного розвитку. Внесення змін до невеликого модуля є більш економічно вигідним, у порівнянні з проєктуванням та розробкою величезної системи, а також спробами потім внести зміни до неї [29].

При наявності обмежень у часі, які можуть з'явитися при відсутності якісно відпрацьованої стратегії планування, чіткого єдиного розуміння учасниками мети та завдань проєкту (команда проєкту працює фактично без детального технічного завдання), менеджери використовують методології гнучкого управління. У подібній ситуації не менеджер управляє ситуацією, а навпаки, цілі й завдання проєкту трансформуються, оновлюються у процесі його виконання, також може відбуватися зміна методологічних інструментів [29, 30].

«В основі традиційного та гнучкого управління проєктами лежать дуже схожі принципи. Йдеться про те, щоб зробити якісну роботу для замовника. Це про керівництво командою. Це про досягнення бізнес-результатів, які можна виміряти» [31]. Багато з таких принципів або практик можуть бути впроваджені в більшість командно-структурованих середовищ. Проте деякі фахівці з управління проєктами можуть відкинути принципи гнучкого управління, якщо вони не в змозі застосувати всі компоненти та практики. Але це є помилкою.

Включення технологій Agile управління в проєкти сприяє зосередженню уваги на перевагах кожної функції. У традиційному управлінні проєктами команди прагнуть закінчити проєкт вчасно та у рамках бюджету, і часто втрачають загальну вигоду, яку всі зусилля мають принести організації. Важливо враховувати стратегію, за допомогою





якої очікується просування проєкту, а також загальну вартість володіння, а не лише витрати на проєкт.

Таким чином, вигоди від проєкту будуть очевидними, незалежно від того, чи команда буде будівлю, чи розробляє нове бізнес-рішення [31].

Гібридна методологія за «Маніфестом гібридної методології управління проєктами» об'єднує водоспадні і Agile-методи, щоб створити новий метод управління проєктами. Ця методологія використовує ретельність Work Breakdown Structure (WBS) зі швидкістю Agile для нового методу управління проєктами, який є одночасно детальним і швидким. Більшість проєктів відчують позитивний вплив від використання гібридного методу керування проєктами.

Керівні принципи гібридної методології:

1. Гібридний проєкт управляється менеджером проєкту з використанням WBS, який несе відповідальність за проєкт.

2. Scrum-майстер підтримує стратегію менеджера проєкту, слідкуючи за виконанням кожного робочого спринту.

3. Безперервне колективне співробітництво є невід'ємною частиною постійної звітності, аналізу та огляду управління.

Нижче представлена схема потоку управління гібридного проєкту (рис. 2).



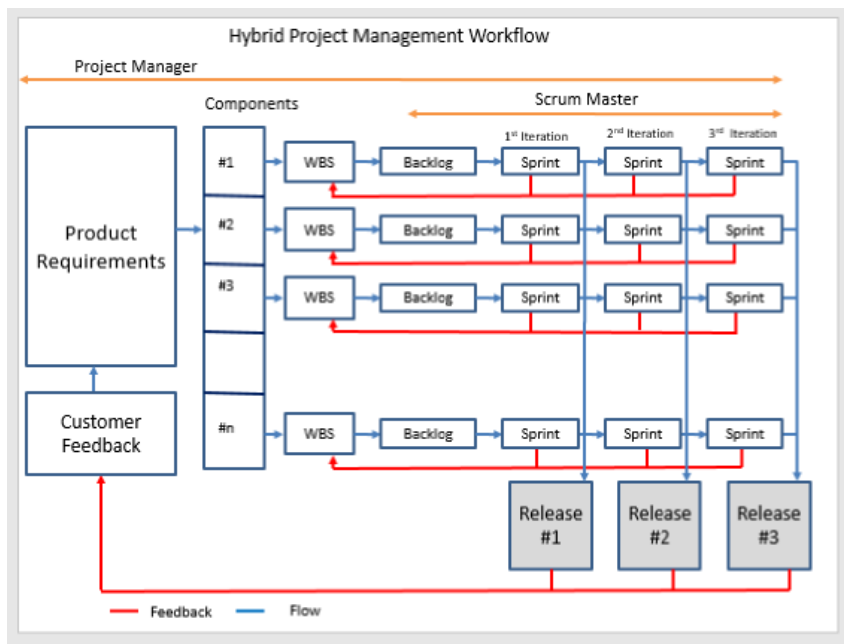


Рис. 2. Схема управління при використанні гібридної технології

Спринт має 1-2 тижневий інтервал, який включає в себе розробку, тестування, випуск. Спринти з різних треків протікають паралельно. Результат кожного спринту з різних треків не обов'язково повинен об'єднуватися зі спринтом інших треків, щоб зробити його випуском (релізом).

Кожна команда проекту складається зі спеціально підібраних співробітників. Основні учасники проекту не ділять свій час між декількома проектами, а повністю задіяні в одному. Члени команди кожен день звітують про виконану роботу Scrum-майстрам.

У традиційному підході весь план проекту описується до початку проекту. У гнучкому підході запланований тільки перший спринт. Для управління гібридним проектом





потрібен повний план проєкту, але конкретні деталі кожного наступного спринту не визначені до завершення першого [32].

Висновки. На підставі аналізу всесвітньої сучасної практики, щодо підвищення якості автомобільних доріг з асфальтобетонним покриттям при одночасному зниженні матеріаломісткості й енергоємності виробництва асфальтобетонних сумішей, пропонується засувувати технологію виробництва теплих асфальтобетонних сумішей. Для реінжинірингу технології виробництва асфальтобетонних сумішей на вітчизняних асфальтобетонних заводах пропонується використати всесвітній досвід у галузі управління програмами та проєктами. З цієї метою розроблена методологія управління проєктом модернізації технологічного процесу та системи автоматизованого управління підприємством на АБЗ. Для впровадження проєкту реінжинірингу виробництва асфальтобетонних сумішей на АБЗ запропонована гібридна технологія управління проєктом.

Список використаних джерел:

1. Ammann Group. URL: [http:// www.info.aag@ammann-group.com](http://www.info.aag@ammann-group.com).(дата звернення 12.09.2021).
2. Офіційний сайт ТОВ «Синтез». URL: <https://sintez-dp.uaprom.net/>
3. Радовский Б.С. Технология нового теплого асфальтобетона в США. Дорожная техника. 2008. С. 24-28.
4. Приватне акціонерне товариство «Кременчуцький завод дорожніх машин «Кредмаш»». URL:[https:// kredmash.com/ua/about/information](https://kredmash.com/ua/about/information). (дата звернення 05.09.2021).
5. Татаринський В.Б., Рибалко Р.І., Петренко Ю.А., Супонев В.М. Методологія управління проєктом розвитку автоматизованих технологічних процесів виробництва теплих асфальтобетонних сумішей. Вісник ХНАДУ. 2021. № 95. С. 74-82.





6. Першин М.Н. Вспененные битумы в дорожном строительстве / М.Н. Першин, Е.Н. Баринов, Г.В. Кореновский. М.: Транспорт, 1989. 79 с.

7. Баринов Е.Н. Основы теории и технологии применения асфальтобетонов на вспененных битумах. М.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1990. 180 с.

8. Дорожный теплый асфальтобетон / И.В. Королёв, Е.Н. Агеева, В.А. Головкин, Г.Р. Фоменко. Киев.: Вища школа, 1984. 199 с.

9. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) 5-th Edition. Newton Square, Pennsylvania USA: Project Management Institute, 2013. 589 p.

10. The Standard for Program Management / by Project Management Institute. USA, 2006. 109 p.

11. The Standard For Programm Management Third Edition. URL: <http://www.pmi.org/> (дата звернення: 06.09.2021).

12. Managing Successful Programmes with PRINCE2/ Office of Government Commerce (OGC), 2007. 258 p.

13. PRINSE2 – Projects IN Controlled Environments. URL:<http://www.apmgroup.co.uk/PRINCE2/PRINCE2/Home.asp>. (дата звернення: 26.08.2021).

14. The Standard for Portfolio management / Project Management Institute. USA, 2008. 203 p.

15. Zadeh L.A. The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning. American Elsevier Publ, 1975. 420 p.

16. Раскин Л.Г., Серая О.В. Нечеткая математика. Основы теории. Приложения: монография. Харьков: Парус, 2008. 352 с.

17. Нефёдов Л.И. Методологические основы синтеза офисов по управлению программами и проектами: монография / Л.И. Нефёдов, Ю.А. Петренко, М.В. Шевченко, А.Б. Биньковская. Харьков: ХНАДУ, 2012. 296 с.





18. Модификатор К-1 для асфальта. URL: <https://flagma.ua/modifikator-k-1-dlya-asfalta-o1847075.html>. (дата звернення 05.09.2022).

19. Модифікатори і типи бітуму. URL: <https://svitpokrivli.ua/ua/articles/modifikatory-i-tipy-bituma>. (дата звернення 05.09.2022).

20. Василевська А. Управління проектами підприємства із використання інформаційних технологій [монографія]. КТНЕУ. 2012. с. 99.

21. Бушуєв С.Д., Бушуєва Н.С., Ярошенко Р.Ф. Ціннісний підхід у діяльності проектно-керуючих організаціях. Науковий вісник міжнародного гуманітарного університету. 2010. С. 12-20.

22. Оберемок І.І. Підходи до визначення мети результатів проєктів організації. Управління проектами та розвиток виробництва. 2007. №3. С. 63-68.

23. Петренко Ю.А., Бугаєвський М.С. Гібридна методологія управління проектами модернізації системи автоматизованого управління на асфальтобетонних заводах. Multidisciplinary academic notes. Theory methodology and practice: XVII International Scientific and Practical Conference, (May 03-06, 2022). Токуо, Japan. P. 1092-1096.

24. Петренко Ю.А. Управління проектом впровадження диспетчерського управління на асфальтобетонних заводах. Управління проектами. Ефективне використання результатів наукових досліджень та об'єктів інтелектуальної власності: зб. матеріалів доп. учасн. IV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (24-25 березня 2022р.). УДУНТ, УКРНЕТ, НДПВ НАПрН України, Дніпро: Юрсервіс, 2022. С. 83-87.

25. Петренко Ю.А. Модель и метод управления интеграцией программы на основе ее декомпозиции на проэқты / Ю.А. Петренко, Т.Г. Щербакова, Е.Д. Мирная // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2016. № 4. С. 25-28.





26. Бушуев С.Д., Козир Б.Ю. Гібридизація методологій управління інфраструктурними проектами та програмами // Вісник Одеського національного морського університету: зб. наук. праць, 2020. № 1(61). С.187-207. DOI 10.47049/2226-1893-2020-1-187-207.

27. Gina Lijoi. Can we combine Agile and Waterfall development strategies? URL: <https://www.projectsmart.co.uk/can-we-combine-agile-and-waterfall-development-strategies.php>.

28. Hass, K.B. The blending of traditional and agile project management. PM World Today, IX (V), 1-8 URL: https://cs.anu.edu.au/courses/comp3120/local_docs/readings/the-blending-of-traditional-and-agile-project-management.pdf

29. Бугаєвський М.С. Основні аспекти впровадження гнучкої методології розробки програмного забезпечення. Комп'ютерно-інтегровані технології автоматизації технологічних процесів на транспорті та у виробництві: всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених, 25 листопада 2020 р. Секція: Інформаційні системи та технології на виробництві та в освіті: тези доповіді. Харків: ХНАДУ, 2020.

30. Бугаєвський М.С. Поліпшення якості управління проектами на основі методології гнучкого управління проектами Agile / XXIV Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті», 7-9 квітня 2020 р. Конференція «Сучасні методи обробки зображень»: тези доповіді. Харків: ХНУРЕ, 2020.

31. Інформаційна технологія вибору персоналу офісу логістичного підприємства в умовах нечіткої інформації / Кононихін О. С., Чорний Б. С., Шапошник І. Ю., Боголова Д. В. // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету : зб. наук. пр. Харків, 2021. Вип. 92, т. 1. С. 87–91.

32. Hybrid project management manifesto // Official site of the manifest of hybrid software development. URL: <https://www.binfire.com/hybrid-project-management-manifesto/>





ODDÍL 6. PSYCHOLOGIE

§6.1 ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ ТА ЖИТТЄСТІЙКОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ (Вашека Т.В., Національний авіаційний університет)

Вступ. Починаючи з 2020 року і до сьогодні процес отримання освіти в Україні зустрічається з постійними викликами: пандемія коронавірусної інфекції, карантинні обмеження, ізоляція, перехід на дистанційну форму навчання, а з 24 лютого 2022 року – війна. Всі учасники освітнього процесу опинилися в ситуації невизначеності, яка триває й досі. Перед викладачами закладів вищої освіти та студентською молоддю виникають постійні проблеми, які треба швидко й ефективно вирішувати, щоб освітній процес продовжувався.

Вимушене дистанційне навчання стало своєрідним викликом для всіх учасників освітнього процесу та змусило освітян терміново опановувати нові підходи, технології, цифрові інструменти та методи навчання. Приєднався до нових дистанційних технологій і Національний авіаційний університет, професорсько-викладацький склад якого успішно оволодіває новими навичками викладання з використанням інформаційних технологій, впроваджує інноваційні методи інтерактивного навчання за допомогою різних програм та платформ (Google class, Google meet, відеоконференції на базі платформи Zoom, а також Viber, YouTube, Telegram, Instagram та ін.).

Ця форма дистанційної освіти кардинально відрізняється від існуючого раніше дистанційного навчання, коли студенти практично не бачили викладачів, а лише





виконували завдання та отримували оцінки. Зараз заняття проводяться он-лайн, всі без виключення, за допомогою інтернет-ресурсів і студенти отримують саме ту кількість аудиторних та практичних занять, що й на стаціонарній формі навчання. Тобто ми не можемо сказати, що НАУ перейшов на дистанційну освіту, ми так само вчимо студентів за затвердженими навчальними планами очної форми навчання, вчитуючи всі аудиторні години, проте застосовуємо для цього дистанційні технології.

З іншого боку, існує ряд проблем та недоліків дистанційного навчання. Найголовнішим вважається відсутність живого спілкування, що відмічають як викладачі, так і студенти [1]. Працюючи не один рік дистанційно, можемо стверджувати, що спілкування зі студентськими аватарками значно погіршує контакт з групою та різко знижує мотивацію у викладача. Відмова вмикати камери, різні виправдання студентів часто приховують небажання допускати сторонніх «до себе додому». Багато студентів взагалі не вмикають камери через те, що слухають лекції в ліжку та в піжамах. Також онлайн спілкування ускладнює дискусії та виключає спостереження за невербальними реакціями слухачів: говорити можна лише по черзі, всі інші вимикають мікрофони, а при вимкнених камерах виникає ситуація монологічного спілкування замість діалогу.

Також серйозною перешкодою є недостатнє технічне оснащення у викладачів та студентів. На початку пандемії більшість викладачів, як і вчителів, зустрілися з викликом: або ви самотужки забезпечите себе необхідними пристроями для роботи дистанційно з дому, або ви не можете продовжувати працювати далі. Досі з сумом пригадуються перші спроби приймати студентські роботи по електронній пошті та спілкування через Viber. І якщо викладачі, зацікавлені в продовженні професійної діяльності, знаходили





вихід з ситуації, оновлювали програмне забезпечення на комп'ютерах, купували веб-камери, розуміючи, що це необхідно для дистанційного викладання, то для студентів, особливо з сільської місцевості та з малозабезпечених сімей, технічне оснащення залишалося недосконалим, що не дозволяло їм вчитися, відвідувати дистанційні заняття та вчасно виконувати всі завдання. Також проблемою при підключенні до відеоконференцій був повільний інтернет, що часто не дозволяв студентам демонструвати презентації та відео.

З початком війни ситуація лише ускладнилася, адже до проблем, зумовлених карантинними обмеженнями, додалися постійний стрес, страх за своє життя та за рідних, масовані обстріли мирних жителів і нерозуміння, коли все це скінчиться. В таких умовах на перший план виходить проблема соціально-психологічної адаптації студентської молоді в період пандемії коронавірусу та у воєнний час до умов невизначеності.

Процес соціально-психологічної адаптації студентської молоді до умов навчання у закладах вищої освіти неодноразово досліджувався вітчизняними та зарубіжними науковцями. Аналізуються фактори, що сприяють адаптації, що перешкоджають їй [2], виокремлено показники успішної адаптації до навчання та студентського колективу [3], з різних сторін розглянуто поняття адаптації та її складові [4], розглянуто адаптацію в аспекті розвитку особистості та її психологічних механізмів [5].

Під адаптацією до навчальної діяльності розуміють процес пристосування особистісних якостей до умов даного навчального закладу і формування на цій основі нових особистісних соціально і професійно значущих якостей, що забезпечують реалізацію особистісного потенціалу студентів [6].

В структурі адаптації виокремлюють біологічну, соціальну, психологічну, професійну складові [7]. Серед





основних симптомів дезадаптації студентської молоді виокремлюють емоційні стани (збудженість, тривогу, емоційну нестійкість), низький рівень комунікативності та самоконтролю, сором'язливість, невпевненість у собі, низьку успішність та працездатність, погане самопочуття, низьку мотивацію до навчання [8]. Внаслідок цих проявів розвиваються: непродуктивні форми реагування; симптоми порушення поведінки; емоційні розлади різного ступеня.

Актуальністю та новизною наших досліджень психологічних механізмів соціально-психологічної адаптації та життєстійкості студентської молоді було їх проведення в період пандемії та воєнного стану в Україні з 2020 по 2023 роки та врахування особливостей навчального процесу в дистанційному форматі та під час воєнних дій.

Першим етапом дослідження було встановлення рівня соціально-психологічної дезадаптації та її особистісних чинників у студентів під час пандемії COVID-19.

На другому етапі за допомогою анкетування та психодіагностичних методик ми встановили емоційні та поведінкові способи реагування студентської молоді на пандемію коронавірусу, вираженість невротичних розладів та копінг-стратегій.

Третім етапом дослідження була діагностика життєстійкості та її детермінант у студентської молоді в період воєнного стану в Україні.

Виклад основного матеріалу. 1 етап. В 2020–2021 рр. було проведено дослідження психологічних механізмів дезадаптації осіб з акцентуаціями характеру та розладами особистості [9]. Поштовхом для дослідження став аналіз результатів тестування студентів спеціальності «Психологія» методикою ММПІ, які показують значну вираженість акцентуацій характеру та розладів особистості у майбутніх психологів.





Розлади особистості характеризуються надмірною вираженістю однієї чи кількох рис характеру, що заважають адаптації індивіда у суспільстві. Згідно з МКБ-11, розлад особистості – це постійні фіксовані паттерни поведінки з ригідними реакціями особистості на різні ситуації. Наявність розладу особистості сприяє проблемам у спілкуванні, міжособистісній взаємодії, втраті самоконтролю, антисоціальної поведінці [10]. Carpenter, R. W., Trull, T. J. встановили, що при прикордонному розладі особистості виникає порушення емоційної сфери, що проявляється підвищеною чутливістю, переважанням негативного афекту у відповідь на подразники, емоційною лабільністю, недостатністю саморегуляції та застосуванням неадаптивних копінг-стратегій [11].

Враховуючи значний внесок розладів особистості у процес дезадаптації студентської молоді, ми поставили за мету встановити психологічні показники, пов'язані з акцентуаціями та розладами особистості студентів та їх роль у формування процесів адаптації/дезадаптації. Варто підкреслити, що дослідження дезадаптації студентської молоді та її психологічних механізмів проводилось в період пандемії коронавірусу, яка, на наш погляд, значно підвищила показники дезадаптації та стала її важливим ситуативним чинником.

Вибірку склали 180 студентів спеціальності «Психологія» 2-4 курсів, Національного авіаційного університету, вік від 18 до 22 років.

Результати вивчення рівня адаптації / дезадаптації студентської молоді Методикою діагностики соціально-психологічної адаптації К. Роджерса, Р. Даймонд показали, що лише 32% студентів адаптовані, дуже низький та низький рівні адаптації встановлено відповідно у 9% та 18% респондентів. Інші студенти мають середні показники





адаптації. На наш погляд, такі результати обумовлені як карантинними обмеженнями, так і труднощами переходу студентів на дистанційну форму навчання в період пандемії коронавірусу.

Серед основних чинників соціально-психологічної дезадаптації виявилися акцентуації та розлади особистості. Результати дослідження показали, що найбільше дезадаптованим є тривожний, індивідуалістичний (шизоїдний) та інтровертований тип особистості та індивіди з невротичним надконтролем. Аналіз отриманих результатів вказує, що низький рівень адаптації студентської молоді обумовлений особистісними характеристиками, які є визначальними у сфері комунікації та встановлення міжособистісних стосунків. Також чинниками дезадаптації є особистісні характеристики, що стосуються емоційної сфери індивіда, а саме – висока тривожність.

Доведено різні механізми соціально-психологічної дезадаптації у студентів з розладами особистості. Виражені риси невротичного надконтролю (іпохондрії) пов'язані з неприйняттям інших; їм властивий емоційний дискомфорт та інтернальність. Вимогливість до інших може викликати нерозуміння у однолітків, а відсутність розуміння – негативний афект. Депресивні студенти демонструють неприйняття себе та емоційний дискомфорт, що сприяють зниженню успішності навчання, неефективній міжособистісній комунікації та дезадаптації в колективі. Імпульсивні та ригідні особистості демонструють високу інтернальність у спілкуванні, з переважанням домінування у імпульсивного типу та підкорення – у ригідного.

Для студентів з тривожним, шизоїдним та інтровертованим типом особистості властиві неприйняття себе та інших та переживання емоційного дискомфорту, що спричиняє порушення адаптації. Також такі студенти схильні





до підкорення, а не домінування у взаєминах з іншими. Неприйняття себе по-різному проявляється та обумовлюється у осіб з тривожним та інтровертованим типами особистості. Тривожні індивіди часто проявляють гіперрефлексію до своєї поведінки, слів, недоліків, переживають через різні прояви тривожності, що сприяє негативній оцінці себе. А інтровертовані студенти більше занепокоєні власними невдачами в процесі спілкування, скутістю, невмінням легко та зрозуміло доносити свою думку, що заважає адаптації в групі однолітків.

Результати кореляційного аналізу типів особистості з негативними емоційними станами (тривожність, депресія, фрустрація) показали, що виражені розлади особистості прямо пов'язані з високим рівнем депресії та тривожності. Також окремі типи особистості прямо пов'язані з рівнем фрустрованості (песимістичний, ригідний, тривожний та інтровертований типи особистості), ригідності (песимістичний, тривожний та інтровертований) та агресивності (істеричний та імпульсивний). Дослідження дозволяє зробити висновок, що чинником дезадаптації студентської молоді можуть стати акцентуації характеру та розлади особистості: їх вираженість сприяє розвитку дезадаптації та супроводжується рядом негативних емоційних станів.

2 етап. Наступним кроком дослідження була діагностика емоційних та поведінкових способів реагування студентської молоді на пандемію коронавірусу, що проводилась в 2020-2021 роках.

Аналіз наукових досліджень, присвячених впливу пандемії коронавірусу на психічне здоров'я населення, дозволив виокремити три основні механізми цього впливу: по-перше, вплив самої хвороби на психічний стан хворих та тривалі негативні наслідки вже після одужання; по-друге,





негативний вплив інформації та дезінформації про розповсюдження коронавірусу, смертність та ускладнення, що викликає тривогу, страх захворіти / померти, панічні реакції. Третій механізм – це погіршення психічного стану через самоізоляцію та карантинні обмеження. Розглянемо детальніше кожен з цих механізмів.

Перебіг коронавірусної інфекції може бути різним, залежно від віку, стану здоров'я та імунної системи хворого. Через 6 місяців після гострої інфекції у осіб, які перехворіли на COVID-19, фіксувалися втома або м'язова слабкість, проблеми зі сном, а також занепокоєння або депресія [12]. Симптоми психічних розладів відзначили у себе досить багато пацієнтів: 28% – ознаки ПТСР, 31% - симптоми депресії, 42% – тривоги, 40% – безсоння. Тяжкі неінфекційні стани у хворих на коронавірус призводять до розвитку непрацездатності, інвалідності [13].

Tian F. зі співавт. [14] наводять дані про високий рівень дистресу, нав'язливостей, тривоги та міжособистісної сенситивності у мешканців Китаю на початку пандемії. Huang Y. та Zhao N. вказують на виражені ознаки тривожного розладу, депресії та порушення сну у лютому 2020 р. у китайців [15]. У значної частини людей похилого віку під час карантину виявлено симптоми депресії від помірної до тяжкої (81,6%), повідомляється про симптоми тривоги від помірної до тяжкої (84,5%), а також про порушення сну (37,9%) [16]. Найпоширенішими психічними розладами виявилися серед жінок, молоді та дошкільників [17]. Також дані 2020 р. вказують, що симптоми тривоги та депресії (16-28%), стресу (8%) стали найбільш поширеними психологічними реакціями на пандемію COVID-19 [18].

Лубеніцкая А.Н. та Іванова Т.І. вказують, що основними негативними ризиками пандемії для психічного здоров'я є безсимптомна форма перебігу хвороби, коли





хворий, сам того не підозрюючи, може інфікувати інших, різний інкубаційний період у різних людей, різні симптоми прояву та перебіг, труднощі в диференційній діагностиці коронавірусу від грипу та ГРВІ [19]. Окрім того, підсилюють напруження в суспільстві повідомлення про недостатність койкомісць та апаратів ШВЛ в лікарнях, відсутність ліків в аптеках, часті хвороби та недостатність медичного персоналу [20].

Розуміння того, що загрозу може становити будь-яка людина, що знаходиться поруч, підсилює підозрілість та недовіру до оточуючих, а відмова багатьох людей носити маски, особливо тих, що вже перехворіли та відчувають себе захищеними, може викликати спалахи агресії та гніву. Також у населення виникає страх через високу смертність від коронавірусу, частий важкий перебіг хвороби та тривалі негативні наслідки для здоров'я. Цей страх може підсилюватись недостатністю інформації та публікаціями різних фейків у ЗМІ, що викликає чутки та панічні настрої.

«Інфодемія» (“infodemic”) у ЗМІ посилює помилкові уявлення людей, перешкоджає вжиттю превентивних заходів [21]. Суперечливе ставлення до епідемії та превентивних заходів у суспільстві призводять до поширення теорій змови (conspiracy theories) [22; 23]. І навпаки, довіра до джерел новин знижує рівень соматизації та занепокоєння з приводу COVID-19 [24]. Gao J. та ін. дослідили близько 4 тис. мешканців Китаю та встановили прямий зв'язок між тривожними та депресивними розладами та частотою перегляду інформаційних програм, присвячених захворюваності на коронавірус [25]. Про вищий рівень тривожності частіше повідомляють ті, хто витрачає більше однієї години на день на пошук інформації про COVID-19 [24].

Протягом періоду пандемії інформаційні канали постійно транслювали інформацію щодо статистики





захворюваності коронавірусом, смертності та ускладнень, і одночасно – думки експертів щодо її применшення та недостовірності. Зустрічалося багато суперечливих рекомендацій, в т. ч. від таких серйозних організацій як ВООЗ, щодо користі носіння масок, ступеню їх захисту, алгоритмів лікування коронавірусу, доречності застосування антибіотиків, тривалості імунітету після хвороби, надійності та ефективності вакцин і т. ін. Як зазначають Альохін А.Н. та Дубініна Е.А., така хаотична інформація є травматичною для людини та може викликати серйозні психічні порушення [26]. Автори розглядають 3 види стресу, що впливають на населення під час пандемії: віртуальна загроза та інформаційний стрес; деприваційний стрес; соціально-економічний стрес.

Новим та актуальним явищем виявився деприваційний стрес, що розвивається як відповідь на ізоляцію та ряд обмежень під час пандемії. В залежності від серйозності ситуації з поширенням захворювання та його летальністю, уряди різних країн запроваджують обмежувальні заходи (від простого носіння масок у громадських місцях до заборони виходити з дому та користуватися транспортом).

Посилювати відчуття ізоляції та депривації у студентів може перехід на дистанційне навчання, яке позбавляє їх безпосереднього спілкування та ускладнює комунікацію з одногрупниками та викладачами. До того ж використання для навчання гаджетів, переважно смартфонів, погіршує зір, провокує малорухомий спосіб життя, змінює режим дня. Різні варіанти он-лайн комунікації, звичайно, покращують ситуацію та дозволяють студентам продовжувати навчання, проте вони є досить недосконалыми та не можуть повністю замінити навчання в аудиторії.

Постійне перебування вдома, часто всіх членів сім'ї, може спровокувати конфлікти та навіть насилля. У якості





реакцій на самоізоляцію виступають розлади настрою, тривога, адикції, спроби самогубства [27].

Дослідники виокремлюють групи населення, що стають найбільш вразливими щодо негативного впливу пандемії на стан психічного здоров'я [19]. Серед них – хворі на коронавірус, люди, що перебувають на самоізоляції, медичні працівники, особи похилого віку та ін. Дослідження китайських медичних працівників [28] показало, що близько половини з них мають симптоми депресії та дистресу, 45% - тривоги, 34% - порушення сну. Слід зазначити, що це дослідження було проведено в січні-лютому 2020 р., коли пандемія коронавірусу лише починалася.

Як зазначає Satici, пандемія повернула у суспільство почуття страху та виразність страху перед COVID-19 стала визначати психічне благополуччя [29].

Wang C. зі співавт. досліджували психічні реакції китайців на початку епідемії коронавірусу та фактори, що на них впливають [30]. Вони повідомляють про вплив пандемії оцінюється як більш важкий жінками, студентами та людьми з наявними симптомами ГРВІ, схожими на коронавірус. Легше сприймають пандемію ті респонденти, що мають доступ до перевіреної інформації про коронавірус, застосовують такі профілактичні заходи як миття рук, носіння масок та дотримання соціальної дистанції.

Туркулец С.Е. із співавт. окреслюють дуже важливу проблему соціальної стигматизації хворих на коронавірус, до яких виникає негативне ставлення та навіть агресивні прояви з боку оточуючих. Причому подібні реакції спостерігаються як у ставленні до дійсно хворих коронавірусною інфекцією, так і до їх родичів, сусідів, медичних працівників та навіть людей, які просто страждають нежиттю чи кашляють [31]. На думку авторів, саме страх та недостатність знань про нову інфекцію призводить до виникнення ненависті та





стигматизації у суспільстві. Як результат подібного ставлення може виникати небажання хворих, особливо легкою формою коронавірусу, звертатися за допомогою та їх намагання приховати хворобу.

Повідомляється про випадки недовіри та підозрілого ставлення до тих, хто одужав та повертається на роботу [32]. Тобто люди бояться захворіти та намагаються уникати тих, хто перехворів, висловлюючи їм недовіру та демонструючи соціальне відторгнення. Також лунали звинувачення в бік тих, хто в перші тижні поширення коронавірусу повертався з-за кордону та «привозив» інфекцію до міста/села [31].

Пандемія коронавірусу призвела до значних змін в освітніх процесах, як у середній загально освітній, так і у вищій школі. На всіх рівнях вводилися дистанційні форми навчання з використанням цифрових технологій, що значно розширювало спектр вмінь та навичок сучасних вчителів, викладачів та студентів, відкриваючи їм нові можливості колективного он-лайн спілкування, навчання та роботи. З іншого боку, тривалість ситуації з захворюваністю на коронавірус вимагає підготовки фахівців, навчених роботі з дистанційними платформами навчання та професійної діяльності, що вносить корективи в освітній процес та ставить нові вимоги до випускників вишів [33; 24; 34; 35].

Окрім того, молодь, що перехворіла на коронавірус в легкій формі, недооцінює ризику для старшого покоління та нехтує запобіжними заходами, ігноруючи реальну небезпеку хвороби.

Метою другого етапу дослідження було встановити емоційні та поведінкові способи реагування студентської молоді на пандемію коронавірусу.

Для дослідження поведінкових та психічних реакцій на пандемію коронавірусу була розроблена анкета, що містила демографічний блок, запитання про захворюваність на





коронавірус самого респондента та його близьких, тяжкість перебігу хвороби, наявність ускладнень. Основний блок запитань був спрямований на діагностику дотримання гігієнічних норм, заходів профілактики та карантинних обмежень в 2 періоди: на початку епідемії (березень-травень 2020 р., коли в Україні було запроваджено жорсткий карантин з обмеженням руху транспорту та пересування громадян) та з вересня 2020 р., коли фіксувалися максимальні показники захворюваності та смертності, проте карантинні обмеження ослабли. Окремі питання стосувалися періоду самоізоляції (березень-травень, 2020 р.), способів справляння з негативними станами та емоційних реакцій на пандемію.

Для діагностики способів опанування стресом було використано тест «Копінг-стратегії» Р. Лазаруса. Також було проведено Клінічний опитувальник для виявлення та оцінки невротичних станів К.К. Яхіна, Д.М. Менделевича з метою діагностики невротичних станів у студентів під час пандемії.

Вибірку склали 213 студентів закладів вищої освіти (НАУ, КНУ імені Т.Шевченка, КПІ ім. І. Сікорського), вік 17-23 р., розподіл за статтю: 44,1% – чоловічої статі, 55,9% - жіночої.

За результатами анкетування було встановлено, що 41 студент (19,2%) перехворів на коронавірус, з них 44% у легкій формі, лише п'ятеро (9,5%) відзначили важку форму перебігу хвороби. Семеро студентів знаходились на лікарняному близько місяця, інші – 2 тижні. У 19 осіб залишилися негативні наслідки ще протягом місяця після хвороби: слабкість, задишка, тахікардія, відсутність запахів. 87,3% респондентів зазначили, що в них є друзі або родичі, які перехворіли на коронавірус.

В період самоізоляції (з середини березня по травень 2020 р.), коли в Україні були введені суворі карантинні





обмеження, що включали припинення руху транспорту, заборону виходити з дому, гуляти, було закриті всі розважальні центри та магазини, окрім продуктових, більшість респондентів намагалися їх дотримуватися. Так, 56,3% намагалися не виходити з дому без нагальної потреби, 50,7% - уникали контактів з іншими людьми, окрім членів сім'ї, 71,4% - суворо дотримувались гігієнічних вимог (обробляли руки дезінфектором, носили маску в транспорті та магазинах, намагались тримати соціальну дистанцію 1,5 м); 54% максимально ходили пішки, уникаючи користування громадським транспортом. Лише 30% опитаних постійно робили вдома вологе прибирання, обробляли ручки дверей, ключі, покупки антисептиками, а 15% студентів зробили запас продуктів та предметів першої необхідності.

Цікаво, що починаючи з вересня 2020 року, коли карантинні заходи в Україні були послаблені, а кількість хворих, навпаки, стрімко зросла, встановлена зовсім інша тенденція серед студентів щодо дотримання санітарно-гігієнічних норм. Відповідаючи на питання «Як ви себе поводите зараз, в період з вересня по грудень, коли кількість хворих на коронавірус різко зросла?», значно менша кількість опитуваних вказала на їх дотримання: 30,5% респондентів зазначили, що намагалися не виходити з будинку, 22,1% намагались уникати контактів з людьми, 62,9% суворо дотримуються санітарно-гігієнічних норм, 41,8% - намагаються більше ходити пішки, уникаючи транспорту, а 24,4% робить постійне прибирання та застосовує вдома антисептики. Близько 10% студентів вказали, що не роблять нічого з вище перерахованого, лише носять маску в громадських місцях.

На питання «Чи доводиться вам ігнорувати карантинні заходи зараз?», 77,5% вказали, що продовжують зустрічатися з друзями, 53,1% ходять в гості, на дні народження та





вечірки, 4,2% не носять маску в транспорті, на роботі та в громадських місцях, 2,8% не використовують засобів дезінфекції та не миють руки, коли повертаються додому. Складається враження, що втома від карантинних обмежень та недовіра до інформації стосовно захворюваності на коронавірус спричиняє нехтування санітарно-гігієнічними нормами серед студентів.

Відповідаючи на питання «Як вплинула самоізоляція та карантинні заходи в березні-травні 2020 року на ваше самопочуття та поведінку?», студенти зазначили, що більше спали, навіть вдень (45,5%), переїдали (28,6%), 49,3% відчували апатію, в'ялість, нудьгу; 32,9% відчували дратівливість та агресію; 6,1% стали вживати більше спиртних напоїв; 9,9% почали більше палити; 8% зайнялись ремонтом квартири; 30,5% частіше прибирали квартиру; 31,9% почали готувати нові страви, освоїли нові рецепти; 21,1% частіше робили покупки (як особисто, так і через онлайн замовлення); 74,2% більше читали, дивились фільми, серіали, грали в комп'ютерні ігри; 57,3% більше спілкувалися з друзями через гаджети та соціальні мережі. Можемо зробити висновок, що позитивних способів справлятися з самоізоляцією у студентів було набагато більше і лише незначна їх кількість у якості копінгу застосовувала спиртне та нікотин. Проте переїдання, надмірний сон та дратівливість все ж зустрічаються досить часто. Серед інших варіантів відповідей: катання на велосипеді, спорт, прогулянки, йога та медитація.

На питання «Наскільки ви стурбовані зростанням кількості захворювань на коронавірус зараз?», лише 6,5% респондентів зазначили, що дуже стурбовані, 47% - досить стурбовані, а решта – зовсім не стурбовані. На наш погляд, такі відповіді вказують на ігнорування реальності та





уникнення проблем, що ми підтверджуємо далі, аналізуючи домінуючі копінг-стратегії студентів.

Серед негативних наслідків пандемії студенти вказують обмеження «живого» спілкування, малорухливий спосіб життя, що призводить до збільшення ваги, менше позитивних емоцій, втрата інтересу до навчання, тривога, страх натовпу, страх захворіти, нудьга, одноманітність, лень, апатія, депресивний стан, обмеження подорожей, «день сурка» (постійне повторення одного й того самого щодня), погіршення зору.

Проте деякі студенти зазначили й позитивні наслідки пандемії. Серед них: оволодіння дистанційною формою навчання, більше часу на спілкування з сім'єю, читання, сон та хобі, початок занять спортом, більше вільного часу.

За питанням «Які переживання у вас викликає ситуація пандемії?» ми отримали такий розподіл відповідей: 28,8% - байдужість; 27,4% - злість, роздратування через обмеження; 17,2% - безпомічність, знижений настрій; 17,2 – страх, тривога, занепокоєння. Інші 9,4% дали свої відповіді: тривогу за близьких родичів похилого віку, злість на людей, що ігнорують карантинні обмеження та ін.

Як зазначає Kesojevic et al, академічні та повсякденні труднощі ведуть до високого рівня психічних розладів у студентів: високий рівень депресії пов'язаний із труднощами у зосередженні уваги на академічній роботі та втратою зайнятості та призводить до більш високого рівня соматизації [24]. Результати нашого анкетування свідчать, що під час карантинних обмежень та самоізоляції студенти більше спали, переїдали, багато з них зазначило збільшення ваги через малорухливий спосіб життя.

Більшість респондентів переживають виражені негативні емоції: злість, роздратування, страх, тривогу, безпомічність, знижений настрій. Як зазначає Sandín B. et al,





розповсюдженими реакціями на пандемію коронавірусу є страх, порушення сну та негативні емоційні переживання: заклопотаність, дистрес, безнадійність, депресія, нервозність та занепокоєння [36]. Поточна криза також дає можливість фахівцям у галузі психічного здоров'я розробити нові програми для підвищення стійкості студентів, розвитку здатності ефективніше реагувати на майбутні масові розлади [34; 35].

Також хочемо зазначити, що більшість дослідників акцентує увагу на негативних впливах пандемії, проте українська студентська молодь змогла побачити в цій ситуації деякі позитиви: більше вільного часу та можливостей спілкуватись з сім'єю під час дистанційного навчання, більше часу на спорт, хобі та хатні справи, можливість саморозвитку, що викликає оптимізм та надію на краще.

Серед невротичних розладів, діагностованих за методикою В.Д. Менделевича, у 33,7% студентів виражений рівень тривоги, у 45,5% - депресія, у 41,6% - obsesивно-фобічне реагування, у 35,6% - вегетативні порушення, у 35,1% - істеричне реагування, у 25,2% - астенія. Причому у дівчат всі ці розлади більше виражені, ніж у хлопців. Такі високі відсотки невротичних порушень свідчать про серйозні психічні проблеми у студентської молоді під час пандемії та дистанційного навчання.

Таблиця 1

**Розподіл показників невротичних станів у студентів
(методика В.Д. Менделевича)**

Шкали	Рівень розладу, %
1. Тривога	33,7
2. Невротична депресія	45,5
3. Астенія	25,2
4. Істеричний тип реагування	35,1
5. Obsesивно-фобічні порушення	41,6
6. Вегетативні порушення	35,6





Вищий рівень невротичних розладів у студенток підтверджується в дослідженні Кесоєвіс, який пов'язує це з побутовими незручностями, труднощами з доступом до медикаментів і порушеннями звичного способу життя. В результаті вони не здатні зосередитися на академічній роботі [24]. Жінки та молодь є найбільш вразливою частиною населення, за даними Rossi et al [37]. Parlapani et al зазначають вищий рівень страху перед коронавірусом, депресії та інтолерантності до невизначеності у жінок [16]. Дослідження Pierce також вказувало, що найбільше зростання психічних розладів відчувають жінки, молодь та діти дошкільного віку [17].

Одним з завдань дослідження було встановити домінуючі копінг-стратегії, за допомогою яких студенти справляються зі стресом під час карантинних обмежень. Rettie, H., & Daniels, J. (2020) визначають копінг-стратегії як один з важливих предикторів психічного здоров'я в період пандемії [38].

Діагностика копінг-стратегій у студентів тестом Р. Лазаруса показала, що у досить значного відсотку респондентів копінгі знаходяться на високому рівні, що вказує на їх високу напруженість та виражену дезадаптацію (табл. 2).

Таблиця 2

Вираженість копінг-стратегій у студентів, у %

Назва шкали	Висока напруженість копіngu
1. Конфронтація	13
2. Дистанціювання	18
3. Пошук соціальної підтримки	29
4. Планування рішення проблеми	46
5. Самоконтроль	27
6. Позитивна переоцінка	25
7. Прийняття відповідальності	34
8. Втеча - уникнення	24





Згідно з інтерпретацією автора тесту Р. Лазаруса, низький рівень напруження копінг-стратегії свідчить про адаптивний варіант, середній рівень вказує на межовий стан адаптаційного потенціалу, а висока напруженість копіngu - на виражену дезадаптацію. Можемо побачити, що такі нібито позитивні копіngи як планування рішення проблеми, прийняття відповідальності, пошук соціальної підтримки та самоконтроль виражені на високому рівні у значного відсотку студентів (27-46%), що означає їх неадаптивність. Враховуючи, що пандемія тривала досить довго, постійний стрес та напруження призвели до значних зусиль по їх подоланню та виснажили психічні резерви й адаптаційний потенціал студентів.

Значна вираженість стратегії самоконтролю може призвести до надмірного контролювання своїх емоцій та почуттів, аж до труднощів у їх прояві, неможливості повідомити про свої потреби чи проблеми іншим. А будь-яка втрата контролю сприйматиметься як прояв слабкості чи власної неспроможності. При переважанні стратегії пошуку соціальної підтримки студентська молодь стає більш залежною та перекладає відповідальність за своє навчання на оточення, обставини, карантин, дистанційну освіту, таким чином ніби намагаючись зменшити власну відповідальність за своє життя. Перебільшені очікування від інших можуть породжувати розчарування та негативні емоційні стани. З іншого боку, високий рівень стратегії прийняття відповідальності може сформувати у студентів надмірну вимогливість до себе, виражену самокритику та навіть самозвинувачення через невдачі.

Слід звернути увагу, що найбільший відсоток студентів (46%) має дезадаптивний рівень копіngu планування рішення проблем. Ця стратегія є однією з адаптивних, але її висока напруженість свідчить про те, що в період пандемії





студентам постійно доводиться її застосовувати, що вичерпує адаптаційний потенціал та робить її менш ефективною. Постійні зміни в карантинних обмеженнях, опанування різних он-лайн платформ для навчання, специфіка дистанційного формату вимагає аналізу та планування своїх дій з врахуванням минулого досвіду та теперішньої ситуації. Через це стратегія планування є однією з найбільш використовуваних та має високий рівень напруження.

Як висновок, хочемо зазначити, що пандемія коронавірусу справила значний негативний вплив на психічний стан студентської молоді. Дівчата та хлопці по-різному реагують на карантинні обмеження та демонструють виражені невротичні порушення. Тривалий період карантинних обмежень та дистанційного навчання спричинив виснаження адаптаційного потенціалу молоді, знизив її здатність опановувати стрес та складні життєві ситуації, сприяв неефективності копінг-стратегій та розвитку дезадаптації.

Необхідність дистанційної освіти в вищих навчальних закладах в період пандемії є незаперечною, проте намагання вберегти студентів та викладачів від захворювання призводить до значних психічних проблем та негативних реакцій з боку студентів. Дослідження реагування студентської молоді на пандемію COVID-19 встановило найбільш поширені емоційні та поведінкові реакції, рівень невротичних розладів та копінг-стратегій. Високий рівень тривоги, депресії, obsesивно-фобічних та вегетативних реакцій у студентів підкреслює важливість профілактичних заходів, спрямованих на покращення психічного здоров'я та вироблення адаптивних способів реагування на стресові ситуації. Недотримання студентами санітарно-гігієнічних норм та карантинних обмежень вказує на необхідність





постійної просвітницької діяльності, спрямованої на формування адекватного уявлення про механізми поширення коронавірусу та небезпеки зараження оточуючих.

3 етап. На третьому етапі дослідження було проведено діагностику рівня життєстійкості у студентської молоді під час війни та встановлено її індивідуально-психологічні чинники. На наш погляд, в умовах воєнного стану, коли постійно існує загроза життю та психічному благополуччю кожного українця, саме життєстійкість є тією психологічною характеристикою, яка допомагає пережити скрутні часи, не втрачаючи людської гідності, цілісності, ідентичності та без формування виражених психічних розладів.

Життєстійкість розглядають як поняття, близьке до стресостійкості, адаптаційного потенціалу, психоемоційної стійкості. Але особливістю життєстійкості є її актуалізація у складних життєвих ситуаціях, які вимагають особистісної міцності, стійкості, здатності вижити в екстремальних умовах.

За визначенням Сальвадоре Мадді [39], під життєстійкістю (англ. *hardiness*) розуміють здатність особистості витримувати стресові ситуації, зберігаючи внутрішню рівновагу зі збереженням ефективності діяльності.

Ряд досліджень присвячені з'ясуванню тих якостей, що притаманні життєстійкій особистості та визначенню тих властивостей, що її знижують. На думку О. Чиханцевої, висока життєстійкість передбачає активну життєву позицію, свідомий вибір життєвої ситуації, переформатування обставин на свою користь, а стресові ситуації життєстійка особистість розуміє як можливість збагачення свого досвіду та поштовх для розвитку [40]. Розглядаючи структуру життєстійкості, автор включає до її складу не лише 3 компоненти, запропоновані С. Мадді (залученість, контроль,





прийняття ризику), але й такі особистісні та ціннісно-сміслові характеристики як цілі, цінності, смисли, самоставлення, автономію та самореалізацію. На наш погляд, зазначені характеристики є не складовими, а швидше детермінантами високої життєстійкості та мають бути тісно з нею пов'язані.

Т. Титаренко та Т. Ларіна виокремлюють в структурі життєстійкості ще й емоційні, когнітивні, особистісні ресурси збереження оптимістичного ставлення до життя [41]. На їх думку, найбільше заважає життєстійкості людський страх перед буттям, тривожне очікування майбутнього та невизначеність. Зараз ці переживання значно посилюються, адже тривога та страх стають обґрунтованими, а впевненість у завтрашньому дні з'явиться не скоро, як у студентів, так і у всіх громадян України. Звичайно, тривога може бути як конструктивною, так і деструктивною. Коли лунають сирени та сповіщають про повітряну тривогу, саме реалістично обґрунтований страх за власне життя допомагає людині правильно та швидко реагувати на небезпеку, слідуючи до укриття.

Проте з часом постійне очікування небезпеки та обстрілів, «фантомні тривоги» формують надлишкове напруження, за якого індивід не може розслабитись та відчувати себе в безпеці. Хронічний стрес породжує виснаження та втому і чим довше тривають воєнні дії в Україні, тим менше люди реагують на повітряні тривоги, займаючи фаталістичну позицію: «Все одно нічого не вдієш», «Від мене нічого не залежить», «Якщо прилетить – всі помremo» та ін. Всі ці ознаки вказують на зниження життєстійкості за умови тривалого перебування у стресовій ситуації.

В напрямку екзистенційно-гуманістичної психології життєстійкість трактується як «екзистенційна відвага»,





поняття близьке до «мужності бути». Взагалі екзистенційна психологія наголошує на відповідальності людини за своє життя та на свободі вибору. А рушійною силою стає пошук сенсу буття, виклик долі та залучення в процес життя, що близько до визначення життєстійкості та її складових С. Мадді.

Ряд екзистенційних проблем, з якими зустрічається кожна людина – смерть, смисл життя, самотність – можуть бути вирішеними лише завдяки особистісній мужності, зрілості, відповідальності, активній життєвій позиції індивіда. Проте часто нам не вистачає цієї життєвої мужності та сили, щоб долати перешкоди. Тоді людина просто «пливе за течією», покладаючись на інших, переживаючи безсмысленність існування, фаталістично чи песимістично сприймаючи реальність. Подібне налаштування може стати причиною депресії, психічних та соматичних розладів.

В умовах війни життєстійкість стає необхідною психічною властивістю, що сприяє виживанню та збереженню психічного здоров'я населення. Індивіди, що мають високий рівень життєстійкості, здатні до гнучкого реагування на швидку зміну ситуації, що дуже важливо як в період пристосування до дистанційного навчання під час пандемії, так і з початком війни.

Студентська молодь з початку воєнних дій пристосовується до хаотичних обстрілів, відключень світла та інтернету, атак безпілотників, звуків роботи ППО та вибухів. При цьому студенти продовжують навчання, приймають участь у творчих заходах, багато з них працюють та підтримують рідних. Молодь знаходить шляхи саморозвитку та вибудовує своє майбутнє у складних життєвих обставинах, демонструючи при цьому саме життєстійкість.

З огляду на вище сказане, **метою третього етапу дослідження** було встановлення рівня життєстійкості та її компонентів у студентів, а також визначення індивідуально-психологічних чинників, що сприяють її зміцненню.





До вибірки увійшло 112 студентів-психологів НАУ 3 та 4 курсу, з них 80% дівчат та 20% хлопців. Зазначимо, що всі респонденти з початку війни перебували на території України, а дослідження було проведено в період з вересня 2022 року по січень 2023 року, коли населення страждало від періодичних масованих обстрілів та бомбардувань, переживало тривалу відсутність світла та Інтернету.

Рівень життєстійкості вимірювали за допомогою «Методики діагностики життєстійкості» С. Мадді в адаптації Д. Леонтьєва. Блок психодіагностичних методик було спрямовано на діагностику властивостей нервової системи, характеру, особистісних властивостей студентів.

Як показано в таблиці 3, лише 11% студентів мають високий рівень життєстійкості. Можемо припустити, що в стресових ситуаціях у більшості молодих людей знижується успішність в навчанні, може погіршуватися здоров'я та стосунки з оточуючими. Серед компонентів життєстійкості найбільше студентів мають високі показники за шкалою прийняття ризику (45%), що вказує на їх розуміння неминучості ризику та здатності приймати життєві події як виклик та випробування. Останнє може бути обумовлене звиканням до постійної загрози життю протягом останнього року.

Таблиця 3

Розподіл студентів за показниками життєстійкості та її компонентів, %

	Високий рівень	Середній рівень	Низький рівень
Життєстійкість	11	63	27
Залучення	8	57	35
Контроль	8	61	31
Прийняття ризику	45	49	6





Результати кореляційного аналізу показали, що з високою життєстійкістю пов'язані сила та рухливість нервових процесів, гіпертимна та демонстративна акцентуації характеру. Низька життєстійкість характерна для осіб з розладами особистості та рядом акцентуацій (педантичною, дистимною, неврівноваженою та екзальтованою). Можемо зробити висновок, що чим більша вираженість психічної патології, чим слабша нервова система, тим нижчими виявились показники життєстійкості у студентів.

Однією з властивостей життєстійкої особистості є її емоційна врівноваженість: вона допомагає не втрачати самовладання у складних ситуаціях та сприяє позитивним міжособистісним стосункам з людьми [Титаренко]. Для осіб з вираженими розладами особистості, неврівноваженою та екзальтованою акцентуаціями характеру досить складно утримувати емоційну рівновагу, особливо в стресових ситуаціях.

Раніше ми встановили обернений зв'язок між соціально-психологічною адаптацією студентів та розладами особистості. Можемо впевнено стверджувати, що наявність розладів особистості погіршує адаптацію та знижує рівень життєстійкості індивіда. В одному з досліджень було доведено зв'язок розладів особистості з депресією та суїцидальністю у студентської молоді [42]. Високий рівень суїцидальної спрямованості та депресивний стан було діагностовано у осіб з шизоїдним, депресивним, ригідним та тривожним розладом особистості. Можемо припустити, що низька життєстійкість може сприяти к розвитку депресій, так і в окремих випадках підштовхувати до думок про самогубство.

Водолазська О.О. дослідила зв'язок особистісних рис за методикою FPI з життєстійкістю студентів. Встановлено, що





висока життєстійкість прямо пов'язана з товариськістю та врівноваженістю, а обернено – з невротичністю, депресивністю, роздратованістю, сором'язливістю та емоційною лабільністю. Зазначимо, що отримані результати підтверджують і наші показники. В обох дослідженнях знижений настрій, емоційна неврівноваженість, проблеми в комунікативній сфері сприяють зниженню життєстійкості у студентів [43].

Одним з завдань дослідження було встановити зв'язок життєстійкості зі стресом та стратегіями подолання у студентської молоді. Кореляційний аналіз показав, що висока життєстійкість значно знижує рівень стресу та пов'язана з застосуванням таких копінгів як планування рішення проблем та позитивна переоцінка. Знижують рівень життєстійкості стратегії прийняття відповідальності та втеча/уникнення.

Якщо обернений зв'язок життєстійкості із втечею зрозумілий, адже втеча від вирішення проблем розцінюється як неефективна стратегія та не допомагає подолати складну життєву ситуацію, то прийняття відповідальності, навпаки, мало б підвищувати рівень життєстійкості. Проте аналіз окремих питань тесту Р. Лазаруса, що діагностують цю шкалу, показав, що автор розглядає відповідальність швидше як тенденцію до самозвинувачення, що звісно зменшує життєстійкість та здатність опиратися стресу (приклад питання: опинившись в складній ситуації, я критикував та докоряв собі).

Звернувшись до опису характеристик життєстійкості Титаренко, Ларіної, можна простежити тенденцію до відкритості та гнучкості, легкість реагування на зовнішні впливи, що суперечить втечі та уникненню. Життєстійка особистість може підтримувати або заперечувати соціальні події, проте не залишається відстороненою [41, с. 14]. Також





автори однією з ознак життєстійкості називають здатність застосовувати оптимальні коопінг-стратегії.

Степаненко Л. В. аналізує зв'язки життєстійкості з показниками емоційної сфери переселенців та їх коопінг-стратегіями [44]. Емоційна збудливість, лабільність, експресивність та тривожність обернено пов'язані з життєстійкістю, а емоційна стійкість має прямий зв'язок з життєстійкістю та її компонентами. Також авторка встановила зв'язки життєстійкості з коопінг-стратегіями: прямий зв'язок зі стратегією планування рішення проблеми та обернений – з прийняттям відповідальності та втечею, що узгоджується з результатами нашого дослідження.

Для встановлення психічних властивостей, що підвищують рівень життєстійкості, було проаналізовано ряд досліджень та зроблено припущення, виходячи з розуміння самого поняття життєстійкості та його компонентів: на наш погляд, значимо підвищують рівень життєстійкості оптимістична налаштованість, осмисленість життя та позитивне самоставлення людини. Для перевірки цієї гіпотези було проведено кореляційний аналіз життєстійкості з оптимізмом (Тест на оптимізм Ч. Шейер, М. Карвер), осмисленістю життя (Тест смисложиттєвих орієнтацій Д. Леонт'єва) та шкалами Опитувальника самоставлення В.В. Століна, С. Р. Панталеєва.

Результати дослідження показали, що життєстійкість пов'язана з оптимістичним поглядом на світ та на життя, з високою осмисленістю життя загалом та задоволеністю процесом життя (теперішнього проміжку). Також для осіб з високим рівнем життєстійкості властиве позитивне самоставлення, самоповага та аутосимпатія [45]. Слід зазначити, що найтісніші зв'язки встановлено з компонентом життєстійкості – залученістю.





Як осмисленість життя, так і оптимізм та позитивне самоставлення більшою мірою залежать саме від залученості студентів у події, що відбуваються в Україні та в їх студентському житті, розуміння свого внеску в майбутню перемогу. З іншого боку, відчуття перебування «на узбіччі», невключеність в активне життя та взаємодію, можуть знижувати рівень життєстійкості та погіршувати ставлення до себе. Якщо молоді люди живуть, очікуючи закінчення війни та думають, що життя почнеться лише після перемоги, це впливає на їх самооцінку та знижує рівень осмисленості теперішнього проміжку життя.

Як зазначають Титаренко Т.М. та Ларіна Т. О., життєстійкість тісно пов'язана з особистісною зрілістю, адже зріла особистість долає перешкоди, оптимістично дивиться на світ, намагається підтримувати рідних та зберегти мир у сім'ї. Тоді як незрілий індивід буде звинувачувати оточення у своїх проблемах, скаржитися, гніватися та перекладати відповідальність на інших [41]. Учасники нашого дослідження – це молоді люди, що мають незначний життєвий досвід та недостатню особистісну зрілість, хоча за останній рік багато з них пережили дуже складні життєві ситуації та зустрілися з жахіттями війни. Постає питання, яким чином розвивати життєстійкість у студентів, до яких ресурсів можна звертатися, щоб допомогти пережити війну.

Ще Ерік Фром описав 3 ресурси, що допомагають долати складні ситуації: надія, яка сприяє баченню перспективи та готовності зустрітися з майбутнім; раціональна віра, яку він трактує як усвідомлення багатьох можливостей та переконаність в їх здатності вирішити проблему; душевна сила або мужність – здатність зберігати віру та надію навіть у скрутні часи, сказати «Ні», коли весь світ хоче почути «Так» [46]. Можливо, саме віра в краще, в себе та своїх рідних, в Збройні сили України та її





Президента, надія на перемогу та відновлення нашої країни, мужність потерпіти ще трошки та дочекатися справедливого покарання злочинців, що плюндрують нашу землю – все це і є нашими ресурсами, які допоможуть пережити скрутні часи та відродитися як фенікс в новій мирній реальності. І не треба забувати, що кожен, навіть незначний внесок в нашу перемогу сприяє залученості у спільну справу, підвищує життєстійкість та дозволяє сказати, що я теж був причетний, я - частина українського народу!

Висновки. Як показали результати дослідження, життєстійкість є надзвичайно важливою властивістю особистості, що забезпечує повноцінне функціонування людини в період важких випробувань та дозволяє відповідати на виклики, зберігаючи індивідуальність та цілісність. Висока життєстійкість сприяє позитивному осмисленню власного життя та своєї індивідуальності, пов'язана з оптимістичним світосприйняттям, використанням адаптивних копінг-стратегій. Індивіди з високим рівнем життєстійкості легше долають стресові ситуації та менше схильні до розвитку психічних розладів, що дуже важливо в період невизначеності під час воєнного стану.

На сучасну студентську молодь тисне значна кількість стресорів, що викликає ряд негативних емоцій та формує у них розгубленість, невпевненість у майбутньому та дезадаптацію. В таких складних умовах розвиток життєстійкості та опанування адаптивними копінг-стратегіями сприятиме профілактиці нервово-психічних розладів та покращить адаптованість до складних умов сьогодення. На наш погляд, провідну роль у формуванні життєстійкості як особистісної властивості здійснює соціум, тому одним з завдань закладів вищої освіти є розвиток як власне життєстійкості, так і супутніх рис та здібностей, що сприяють успішному доланню життєвих труднощів студентами.



**Список використаних джерел:**

1. Суятинова К.Є. Дистанційна освіта у ЗВО у зв'язку із поширенням коронавірусу COVID-19. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи, 2020. № 5. С. 72-74.

2. Казміренко В.П. Програма дослідження психосоціальних чинників адаптації молодшої людини до навчання у ВНЗ та майбутньої професії. Практична психологія та соціальна робота. 2004. №6. С. 76-78.

3. Шльонська О.О. Розгляд поняття «адаптація» з погляду системного підходу. Консультаційна психологія і психотерапія: зб. наук. праць Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України. Видавець Лисенко М.М. 2013. Вип. 9. С. 28-34.

4. Перепечіна Н. М. Психологічна характеристика адаптації першокурсників до навчання у ВНЗ. Практична психологія та соціальна робота. 2013. № 8. С.61-65.

5. Мирончук Н.М. Особливості адаптації студентів вищих навчальних закладів до змінених умов життєдіяльності. Нові технології навчання: наук.-метод. зб. Ін-т інновац. технол. і змісту освіти МОН України. Київ, 2013. Вип. 79. С. 82-85.

6. Алексеєва Т.В. Психологічні фактори та прояви процесу адаптації студентів до навчання у вищому навчальному закладі: Автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.01. Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка. К., 2004. 20 с.

7. Шиделко А.В. Психологічні чинники професійної адаптації особистості. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія психологічна. Львів. 2016. №2. С. 151-159.

8. Волнушкіна Г.В. Соціально-психологічні особливості процесу адаптації студентів до навчання у вищому





навчальному закладі. Актуальні проблеми психології: зб. наук. праць Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України. 2016. Том. IX: Загальна психологія. Історична психологія. Етнічна психологія. Вип. 9. К.: Талком. 2016. С. 107-117.

9. Vasheka, T., Tukaiev, S., Palamar, B., Yakovytska, L., Mishiev, V. Psychological Mechanisms of Maladaptation in Persons with Character Accentuations and Personality Disorders. *Psychiatry, Psychotherapy and Clinical Psychology*. 2022. 13(1). С. 18-29.

10. Мак-Вильямс Н. Психоаналитическая диагностика: понимание структуры личности в клиническом процессе. М.: Класс, 480 с.

11. Carpenter, R. W., & Trull, T. J. (2013). Components of emotion dysregulation in borderline personality disorder: A review. *Current psychiatry reports*, 15(1). P. 335. DOI: 10.1007/s11920-012-0335-2

12. Huang, C., Huang, L., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Gu, X., ... & Cao, B. (2021). 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *The Lancet*, 397(10270), P.220-232. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32656-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32656-8)

13. Mazza, M. G., De Lorenzo, R., Conte, C., Poletti, S., Vai, B., Bollettini, I. COVID-19 BioB Outpatient Clinic Study group. (2020). Anxiety and depression in COVID-19 survivors: Role of inflammatory and clinical predictors. *Brain, behavior, and immunity*, 89. P. 594-600. doi: 10.1016/j.bbi.2020.07.037

14. Tian, F., Li, H., Tian, S., Yang, J., Shao, J., & Tian, C. (2020). Psychological symptoms of ordinary Chinese citizens based on SCL-90 during the level I emergency response to COVID-19. *Psychiatry research*, 288: 112992. doi: 10.1016/j.psychres.2020.112992

15. Huang, Y., & Zhao, N. (2020). Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry research*, 288: 112954. doi: 10.1016/j.psychres.2020.112954





16. Parlapani, E., Holeva, V., Nikopoulou, V. A., Sereslis, K., Athanasiadou, M., Godosidis, A., ... & Diakogiannis, I. (2020). Intolerance of uncertainty and loneliness in older adults during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in psychiatry*, 11. P. 842. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00842>

17. Pierce, M., Hope, H., Ford, T., Hatch, S., Hotopf, M., John, A., ... & Abel, K. M. (2020). Mental health before and during the COVID-19 pandemic: a longitudinal probability sample survey of the UK population. *The Lancet Psychiatry*, 7(10). P. 883-892. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30308-4](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30308-4)

18. Rajkumar, R. P. (2020). COVID-19 and mental health: A review of the existing literature. *Asian journal of psychiatry*, 52, 102066. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102066>

19. Лубеницкая А.Н., Иванова Т.И. Мир уже никогда не станет прежним – пандемия нового тысячелетия (Обзор литературы). Омский психиатрический журнал. 2020; 2(24). С. 16-22. doi: 10.24411/2412-8805-2020- 10203

20. Dong, L., & Bouey, J. (2020). Public mental health crisis during COVID-19 pandemic, China. *Emerging infectious diseases*, 26(7). P. 1616–1618. doi: 10.3201/eid2607.200407

21. Su, Y. (2020). It doesn't take a village to fall for misinformation: Social media use, discussion heterogeneity preference, worry of the virus, faith in scientists, and COVID-19-related misinformation beliefs. *Telematics and Informatics*, 58, 101547. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101547>

22. Romer, D., & Jamieson, K. H. (2020). Conspiracy theories as barriers to controlling the spread of COVID-19 in the US. *Social Science & Medicine*, 263, 113356. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113356>

23. Maftai, A., & Holman, A. C. (2020). Beliefs in conspiracy theories, intolerance of uncertainty, and moral disengagement during the coronavirus crisis. *Ethics & Behavior*. P. 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1080/10508422.2020.1843171>





24. Kecojevic, A., Basch, C. H., Sullivan, M., & Davi, N. K. (2020). The impact of the COVID-19 epidemic on mental health of undergraduate students in New Jersey, cross-sectional study. *PLoS one*, 15(9), 0239696. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239696>

25. Gao, J., Zheng, P., Jia, Y., Chen, H., Mao, Y., Chen, S., ... & Dai, J. (2020). Mental health problems and social media exposure during COVID-19 outbreak. *Plos one*, 15(4), 0231924. doi:10.1371/journal.pone.0231924

26. Алехин А.Н., Дубинина Е.А. Пандемия: клинико-психологический аспект. Артериальная гипертензия. 26(3). С. 312-316. doi: <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2020-26-3-312-316>

27. Corruble, E. (2020). A viewpoint from Paris on the COVID-19 pandemic: a necessary turn to telepsychiatry. *The Journal of clinical psychiatry*, 81(3). P. 133-141. doi: <https://doi.org/10.4088/JCP.20com13361>

28. Lai, J., Ma, S., Wang, Y., Cai, Z., Hu, J., Wei, N., ... & Hu, S. (2020). Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA network open*, 3(3), e203976-e203976. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.3976

29. Satici, B., Saricali, M., Satici, S. A., & Griffiths, M. D. (2020). Intolerance of uncertainty and mental wellbeing: serial mediation by rumination and fear of COVID-19. *International Journal of Mental Health and Addiction*. 1–12. DOI: 10.1007/s11469-020-00305-0

30. Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International journal of environmental research and public health*, 17(5), p. 1729. doi:10.3390/ijerph17051729





31. Туркулец С.Е., Туркулец А.В., Листопадова Е.В., Сокольская М.В. Социальная стигматизация в период пандемии. Социодинамика. 2020. № 5. С. 11-25. DOI: 10.25136/2409-7144.2020.5.32945

32. Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The lancet*, 395(10227). P. 912-920. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)

33. Chi, X., Becker, B., Yu, Q., Willeit, P., Jiao, C., Huang, L., ... & Solmi, M. (2020). Prevalence and psychosocial correlates of mental health outcomes among chinese college students during the coronavirus disease (covid-19) pandemic. *Frontiers in psychiatry*, 11. P. 803. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00803>

34. Liu, C. H., Pinder-Amaker, S., Hahm, H. C., & Chen, J. A. (2020). Priorities for addressing the impact of the COVID-19 pandemic on college student mental health. *Journal of American College Health*, 1-3. doi: <https://doi.org/10.1080/07448481.2020.1803882>

35. Copeland, W. E., McGinnis, E., Bai, Y., Adams, Z., Nardone, H., Devadanam, V., ... & Hudziak, J. J. (2021). Impact of COVID-19 Pandemic on College Student Mental Health and Wellness. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 60(1). P. 134-141. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2020.08.466>

36. Sandín, B., Valiente, R. M., García-Escalera, J., Campagne, D. M., & Chorot, P. (2020). Psychological impact of the COVID-19 pandemic: Negative and positive effects in Spanish population during the mandatory national quarantine. *Journal of Psychopathology and Clinical Psychology/ Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 25(1), P. 1-21. Retrieved from <http://revistas.uned.es/index.php/RPPC/article/view/28107/pdf>





37. Rossi, R., Socci, V., Talevi, D., Mensi, S., Niolu, C., Pacitti, F., ... & Di Lorenzo, G. (2020). COVID-19 pandemic and lockdown measures impact on mental health among the general population in Italy. *Frontiers in psychiatry*, 11. P. 790. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00790>

38. Rettie, H., & Daniels, J. (2020). Coping and tolerance of uncertainty: Predictors and mediators of mental health during the COVID-19 pandemic. *American Psychologist*. 76(3). P. 427-437. DOI: 10.1037/amp0000710

39. Maddi, S. Hardiness as the existential courage to grow through searching for meaning. In J. A. Hicks & C. Routledge (Eds.). *The experience of meaning in life: Classical perspectives, emerging themes, and controversies*. Springer, Dordrecht; 2013. P. 227-239. doi:10.1007/978-94-007-6527-6_18

40. Чиханцова О. Життєстійкість та її зв'язок із цінностями особистості. Проблеми сучасної психології. 2018. Вип. 42. С. 211-231.

41. Титаренко Т.М., Ларіна Т. О. Життєстійкість особистості: соціальна необхідність та безпека: навч. посіб. К.: Марич. 2009. 76 с.

42. Вашека Т.В., Власова-Чмерук О.М. Зв'язок розладів особистості з депресією та суїцидальністю у студентської молоді. Перспективи та інновації науки. 2022. Вип. 4 (9). С. 411-421.

43. Водолазська О.О. Індивідуально-психологічні особливості життєстійкості особистості. Диференціально-психологічні виміри особистісного самоздійснення: Матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції «Проблеми сучасної психології особистості» (21 березня 2019 р. м. Одеса, Україна). Одеса: ВМВ, 2019. С. 46-52.

44. Степаненко Л. В. Особливості взаємозв'язку життєстійкості та складників емоційної саморегуляції переселенців. Габітус. 2021. Вип. 23. С. 68-72.





45. Вашека Т.В., Лич О.М. Позитивне самоставлення та оптимізм як детермінанти життєстійкості студентів в умовах невизначеності. // Індивідуальність у психологічних вимірах спільнот та професій: збірник наукових праць / за заг. ред. Л.В. Помиткіної, О.П. Хохліної, Л.С. Яковицької. К.: МВЦ «Медінформ», 2023. 174 с. С. 31-36.

46. Фромм Э. Бегство от свободы. Человек для себя/ Пер. с англ. М.: АСТ, 2006. 571 с.





§6.2 РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ ЯК ПОТЕНЦІАЛ ВІДНОВЛЮВАНОСТІ ОСОБИСТОСТІ У СКЛАДНИХ ЖИТТЄВИХ СИТУАЦІЯХ (Савчин М.В., Дрогобицький державний педагогічний університету імені Івана Франка, Федорчук В.М., НРЗВО «Кам'янець-Подільський державний інститут», Гапоненко Л.О., Криворізький державний педагогічний університет проспект Гагаріна)

Вступ. Проблема виживання населення нашої країни в умовах війни, післявоєнної відбудови і перебудови українського суспільства породила низку екстремальних, стресових та загрозливих ситуацій, що призводять до виснаження індивідуальної та соцієнтальної психіки, психологічних травм, посттравматичних розладів та вичерпування особистісних ресурсів. Особливо актуальною ця проблема постала в ситуації, коли більшість людей не має досвіду переживання трагедії війни, що принесла на нашу землю страждання (тривоги, втрати, каліцтва) та втрати перспективи життя для багатьох людей. Саме тому перед психологами та соціальними працівниками поставлено важливе завдання – вивчення умов збереження психологічної стабільності та резильєнтності дітей і дорослих та суспільства загалом. Розуміння сутності резильєнтності, на нашу думку, потребує глибшого методологічного і теоретичного аналізу та емпіричного вивчення, оскільки вчені у різних напрямках психології науки по-різному трактують даний феномен, що не дає можливості вийти на системне розуміння і дослідження винятково актуального завдання – покращення життєдіяльності людини у складних умовах, з'ясування її закономірностей та механізмів, умов і факторів, досягнення бажаного позитивного результату у подоланні тілесних психічних, соціально-психологічних, моральних та духовних травм.





На сьогодні резильєнтність розглядається як ефективна модель відновлення та розвитку особистості в складних життєвих ситуаціях, що набуває великого значення через необхідність постійної протидії дисстресам, пов'язаних із актуальними соціально-економічними проблемами, зокрема, життям в умовах пандемії, соціально-політичних конфліктів, загостренням економічних проблем у державі в умовах війни, тривоги тощо.

У психологічній науці та практичній психології і практиці соціальної роботи важливо з'ясувати сутність поняття «резильєнтність», зокрема, про співвідношення цього поняття з такими поняттями, як стресостійкість, життєстійкість, життєздатність, стійкість до травми. Зазначені терміни використовуються для позначення ресурсів особистості з метою подолання надзвичайних і стресових подій, психологічних і соціальних наслідків травматичного стресу, ситуації втрати тощо.

Отже, постає завдання – дослідити особливості впливу резильєнтності на життєздатність людини в умовах необхідності подолання несприятливих (проблемні екстремальні, загрозливі, дистресові) умов і здатності до збереження нормального функціонування людини під час та після такого впливу. Для цього необхідно вирішити ряд завдань, зокрема: 1) здійснити психологічний аналіз поняття «резильєнтність»; 2) визначити складові та моделі резильєнтності; 3) окреслити соціально-психологічні та морально-духовні фактори розвитку резильєнтності.

Виклад основного матеріалу. Поняття «резилієнс» (resilience) увійшло у науку з механіки, де воно означає фізичну здатність матеріалу «повертатись у вихідний стан». Нині цей термін широко використовують у психології, медицині, соціальних науках і розглядається у зв'язку з проблемами впливу на людину несприятливих (проблемних,





дискомфортних, екстремальних, загрозливих, стресових) умов, здатності до нормального функціонування людини чи соціальної системи (сім'ї, громади, організації, суспільства загалом) під час та після такого впливу [1]. Проблема резильєнтності як здатності особистостей чинити опір стресам та виявляти психічну стійкість вивчалася у зарубіжними психологам (С. Лютар, А. Мастен, Дж. Річардсон, О. Фріборг та ін.). Дослідження проблеми психічного та психологічного здоров'я населення та підготовки фахівців в умовах війни знайшло відображення в роботах українських вчених, зокрема, К.С. Балахтар, Н. Гусак, В. Чернобровкіна, А. Максименко, Г.П. Лазос, О.М. Хамініч, Л.М. Карамушка, В.М. Чернобровкін,, О.Б. Морозова, О.В. Креденцер, К.В.Терещенко, М.В Коновальчук, М.В. Савчин, Т.М. Титаренко, С.І. Пирожков, Є.В. Божок, Н.В. Хамітов, О.А. Чиханцова, К.В. Гуцол та ін.

Наукова проблема полягає навіть в тому, що в українській психологічній науці зустрічаються різні варіанти перекладу та тлумачення терміну «резилієнс» як: життєстійкість, стійкість, психологічна пружність, стресостійкість, життєздатність, здатність швидко відновлювати душевні сили, здатність до адаптації, здатність відновлюватись, стійкість до негативних зовнішніх впливів, позитивна адаптація, стійкість до травми, особиста ресурсність та ін. Цими поняттями позначаються ресурси особистості, які необхідні для вирішення стресових ситуацій, подолання надзвичайних подій, негативних змін, втрат та ін. [2].

У сучасній українській психології немає єдиного підходу до опису феномена резильєнтності. Можна навіть зустріти різні його написання, наприклад, резильєнтність, резилентність, резелентність, резилієнс та ін. [3; 4; 5; 6]. У психологічних розвідках 1950-х років резильєнтність розглядалась у контексті неусвідомлених захисних





механізмів, з 1960-х – усвідомлених стратегій копіngu, з 1980-х – захисних факторів та факторів ризику [7]. У сучасних наукових дослідженнях резильєнтність аналізується як цілісний конструкт, що стосується окремої людини, її фізичних, психологічних і соціальних характеристик [8].

Різні підходи до проблеми резильєнсу застосовуються як узагальнено, так і в розрізі певних життєвих негараздів. APA (American Psychological Association) надає такі рекомендації щодо дій, необхідних для збереження та посилення резильєнсу у важкі економічні часи: прийняття змін як невід'ємної частини життя; дозвіл собі мати почуття і сумувати за своїми втратами; розглядати все в перспективі; пам'ятати про сприятливі моменти в житті; реалізовувати практику усвідомлення; піклуватись про своє фізичне здоров'я; зосередитися на позитивних очікуваннях; визначити свої ресурси та сильні сторони; підтримувати зв'язки; допомагати іншим; шукати можливості та помічників [9]. Всесвітня Організація Охорони Здоров'я (ВООЗ) визначає резильєнс як: «здатність відносно добре справлятися з важкими ситуаціями, особисту ресурсність» [10].

Зважаючи на український переклад *resilience* як «психологічна пружність» та виходячи з визначення ВООЗ, автори трактують резильєнтність як «здатність людини та соціальної спільноти «пом'якшувати» дію («амортизувати») вплив надзвичайних ситуацій, їх «соціальних та психологічних наслідків через актуалізацію ресурсів окремих людей, груп, організацій та громад, здатних запобігти загостренню психологічних проблем і розладів серед учасників і свідків важких подій» [11, С. 45]. Так, Н. Гусак, В. Чернобровкіна, В. Чернобровкін та ін. констатують, що у сучасних наукових дослідженнях виокремлюють два основні підходи до розуміння феномену резильєнтність:





1) індивідуальна характеристика (ego-resiliency), риса особистості, що захищає її від негараздів життя і виявляється через такі якості як гнучкість, спритність, винахідливість, сила і стійкість характеру, а також здатність адаптуватися до функціонування в різних зовнішніх умовах;

2) динамічний процес (resilience), у якому позитивна адаптація відбувається в умовах негараздів. У цьому розумінні резильєнтність концептуалізується як безперервний, активний процес появи чи розвитку нових сил і ресурсів адаптації та відновлення, який має нерівномірну динаміку в умовах виникнення нових ризиків.

Досі дискутується питання про те, «чи є резильєнтність рисою чи процесом, але існує спільне розуміння, що цей концепт описує здатність окремих осіб, сімей і груп успішно функціонувати, адаптуватися і справлятися, незважаючи на психологічні, соціальні, культурні та/або фізичні негаразди. Резильєнтність (як риса і процес) виявляється в людей упродовж континууму їхнього розвитку» [12, С. 27].

Американський професор і психіатр Д. Хелерстейн виокремлює дві складові резильєнтності: фізичну та психологічну. Перша є показником стресостійкості й толерантності, натомість друга стосується соціалізації. Створення та підтримку соціальних зв'язків, віднайдення нових життєвих орієнтирів і смислів у складних ситуаціях тощо. До психологічної складової дослідник також відносить процес опанування психологічними технологіями, практиками, підвищення освітнього рівня, що допомагає індивіду переживати негаразди та долати негативні наслідки стресу [13]. У зв'язку з цим, він виділяє наступні компоненти резильєнтності: 1) оптимізм: оптимістично налаштовані індивіди схильні бути більш резильєнтними, оскільки вони здатні зберігати позитивне настановлення щодо майбутнього розвитку подій, навіть тоді, коли потрапляють в начебто





безнадійні ситуації; 2) альтруїзм: найбільш резильєнтні люди часто через допомогу іншим знімають власний стрес і підвищують власну ефективність, для них допомога є певним невичерпним джерелом підкріплення та енергії; 3) моральність: люди із сильними моральними постановками та стійким набором переконань про правильне й неправильне, зазвичай, легше переносять процес реабілітації; 4) віра і духовність: люди часто знаходять підтримку у вірі при подоланні викликів і відчувають, що вона дає їм мудрість і силу; 5) почуття гумору: люди, які мають здорове почуття гумору і можуть сміятися над власними невдачами, значно легше реабілітуються після складних періодів; 6) наявність прикладу для наслідування, що не можна, на думку автора, назвати необхідним компонентом резильєнтності. Ті особи, які мають приклад для наслідування, можуть черпати сили з бажання бути схожим на свій авторитет, наслідувати його; 7) соціальна підтримка: люди з потужною соціальною підтримкою і зв'язками краще підготовлені і мають більше ресурсів, шансів для реабілітації після втрат і розчарувань; 8) готовність особистості зустрітись зі своїм страхом: не стільки характеристика суб'єкта, скільки дія або схильність до дії. Люди, які готові виходити зі своєї зони комфорту й протистояти страху, швидше переборюють виклики та зростають як особистість; 9) смисл та мета: той, хто відчуває, що має особливе покликання, вмє віднаходити різні сенси в житті швидше реабілітуються від невдач чи розчарувань. Коли людина палко вірить у свою мету, вона менш схильна здаватися, стикаючись з трагедією чи втратою; 10) освіта: постійна і незмінна можливість для вдосконалення, бо резильєнс можна розвивати та тренувати.

Аналіз сучасних теоретичних досліджень показує, що науковці пропонують розглядати теоретичну основу феномену резильєнтності за допомогою трьох центральних





конструкцій: 1) фактори ризику; 2) захисні фактори; 3) фактори вразливості [14]. Також неможливо не погодитися з тим, що багато науковців розглядають процес резильєнтності не лише як досягнення гомеостатичної рівноваги після травмівних подій, але й як вихід із певним «приростом» – підвищенням функціональних компетенцій (посттравматичне зростання). Так, Н. Байкалова [15] вважає, що резильєнтність – це процес адаптації до травм, трагедій, загроз або значних джерел стресу, як-от, проблеми в сім'ї та стосунках, серйозні проблеми зі здоров'ям або на роботі та фінансові стресори. Для цього навіть запропонована відповідна формула:

Резильєнтність = Тверда воля + Гнучкість

Тверда воля проявляється в навмисних діях для підтримки себе, а вольові зусилля спрямовуються не на критику когось, а на те, щоб допомогти собі. Це усвідомлене розширення своїх копінг-стратегій, для протидії стресу. Гнучкість проявляється у здатності особистості адаптуватися до важких ситуацій та переосмислювати їх сенс.

Заслугує уваги підхід О.А. Чихонцової та К.В. Гуцола [16], які дотримуються думки, що розвинуту резильєнтність можна характеризувати як властивість особистості, яка, зберігаючись в довгостроковій перспективі, має позитивний вплив на людину загалом. Вона стосується не лише однієї властивості, а знаходиться у зв'язку з іншими. Резильєнтність завжди проявляється в контексті важкої життєвої ситуації, в якій людина реалізує свої здатності, якості та здібності, щоб бути в змозі впоратися з нею (ситуацією) належним чином. Навіть на те, що вважається складним й іноді зовсім не зрозумілим, можна позитивно вплинути самому. Резильєнтність стосується здатності людини вчасно відновлюватися після впливу дистресових, кризових і травмуючих ситуацій з допомогою особистісного потенціалу (сукупності притаманних їй рис) та ресурсів.





Особистості необхідно адаптуватися до нових реалій та одночасно повертатися до попереднього звичного життя без втрат для фізичного та психічного здоров'я.

Важливим є здатність особистості відрефлексовувати та акумулювати життєвий досвід подолання проблемних складних, стресових і травмуючи ситуацій, що підвищує її здатність до резильєнтності: що більше в людини такого досвіду, то більша ймовірність, що вона краще готова долати складні кризові ситуації. Долаючи труднощі, людина розвивається, особистісно зростає, загартовуються, швидше відновлюється після кризи й здатна долати усе складніші виклики. У цьому плані особистості важливо сприймати та аналізувати такий досвід інших людей (рідних, знайомих). Крім того, найбільш успішною (конструктивною) стратегією резильєнтності є випередження викликів та загроз. Така стратегія дозволяє вчасно усвідомити та підготуватися до викликів з метою мінімізувати вплив на усі складові здоров'я.

Зарубіжними та вітчизняними дослідниками запропоновано моделі резильєнтності «як систему стійких позитивних рис особистості, як ресурс особистості, який сприяє успішному поверненню людини до нормального психічного та фізичного стану після стресових і травматичних подій» [17, С. 22]. Так, у запропонованій J. Clarke та J. Nicholson моделі резильєнтності вицленовано п'ять компонентів: оптимізм, орієнтація на вирішення проблеми, індивідуальна відповідальність, відкритість і гнучкість, управління стресом і хвилюванням. Sabine Stahl визначає сім складових компонентів резильєнтності: оптимізм, прийняття ситуації, орієнтація на вирішення ситуації, відмова від ролі жертви, прийняття відповідальності на себе, планування майбутнього, орієнтація на створення взаємозв'язків. Emilia Morel запропонував семикомпонентну





модель резильєнтності, оптимізм, орієнтація на вирішення проблеми, почуття відповідальності, орієнтація на майбутнє, орієнтація на мережу контактів, самоусвідомлення (відмова від ролі жертви), прийняття.

Модель резильєнтності Г.П. Лазос [18] складається з таких елементів: конфронтація з факторами ризику (травмуючими подіями); активація захисних факторів та факторів вразливості; взаємодія між захисними факторами та факторами вразливості; можливі результати: резильєнтність, декадаптація (рис. 1).

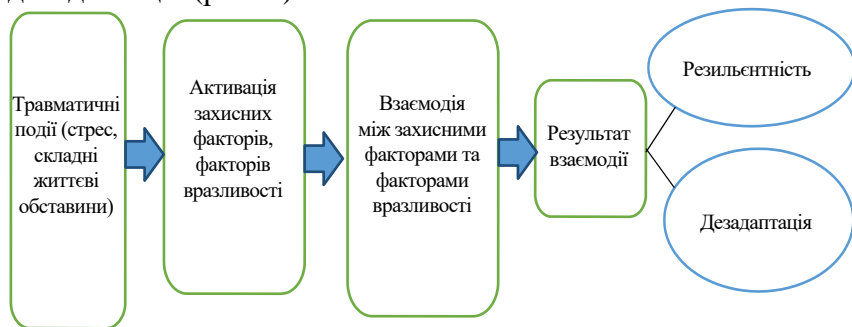


Рис. 1. Модель резильєнтності

На основі аналізу зарубіжних досліджень О.А. Чихонцова та К.В. Гуцол розробили власну модель резильєнтності особистості: оптимізм, соціальні контакти (оточення), самопроекування, самоставлення, цілі, смисли.

Досвід метаметодологування одного з авторів статті [19] як найвищий рівень розмірковування про смисл пізнання людини та світу, системи феноменів чи окремих явища, що стосуються людини та її життєдіяльності, про методи пошуку, значення, сенс і сфери застосування здобутого знання, має спонукати вчених відмовитися від дослідницької позиції зовнішнього («об'єктивного») спостерігача, усвідомити обмеженість повних теоретичних можливостей та





рефлексувати неадекватність методологічних підходів та дефіцит знання як окрему науково-пізнавальну проблему резильєнтності особистості.

Міркуючи метаметодологічно, дослідник гармонізує (з'єднує) індивідуальне професійне мислення та досвід з власною життєдіяльністю, реальною психічною сферою, соціальністю та духовним виміром життя людини. Така методологічна рефлексія орієнтує психолога на духовну парадигму та нове науково-психологічне уявлення про досліджуваний феномен через включення саморефлексії (які завдання постають; що я фактично розв'язую; чи так це я роблю; який я одержую результат; наскільки він відповідає поставленій меті), критично оцінити свої погляди та усталену практику, з'ясувати, що залежить від нього як дослідника, а що ні, а що від конкретних та широких обставин. Конкретно мислєдіяльність вченого передбачає володіння ним автентичним ідеалом розвиненої особистості онтології (буттєвості), духовної складової життя людини, яка розглядається невіддільно від універсального, духовного, соціального, психологічного і природнього.

Застосування зазначеного підходу дозволило, по-перше, виявити ще не ідентифіковані аспекти проблеми резильєнтності особистості, зокрема, з'ясувалося, що поза увагою дослідників виявилися духовний чинник становлення резильєнтності, зокрема, той факт, що основним ресурсом особистості є її духовний потенціал (віра в Бога, здатність любити, творити добро і боротися зі злом, бути вільним та відповідальним, здатність надіятися, одухотворювати власні терпіння). Якраз у духовній сфері (через молитву та інші духовні дії) людина може черпати сили для своєї резильєнтності та ресурсності. Проведений аналіз моделей резильєнтності та реалізуючи метаметодологічний підхід, ми запропонували власний варіант моделі, який включає:





1) духовний потенціал людини (віра в Бога, здатність любити, творити добро і боротися зі злом, бути вільним та відповідальним, здатність надіятися, одухотворювати власні терпіння);

2) оптимізм, в основі якого є, насамперед, надія на Бога та особистісна ресурсність: оптимістично налаштовані особи знають, що мають здатність взяти відповідальність за своє життя, а труднощі й кризові ситуації розглядають як тимчасові;

3) проактивність як здатність конструктивно діяти в складних ситуаціях на основі усвідомлення своїх глибинних смислів, цінностей та цілей життя згідно зі своїми життєвими принципами, незалежно від умов та обставин, володіння відчуттям відданості значущій справі. Зазначене додає мужності, рішучості та життєвої сили, наявність відповідних реальних цілей та досвіду для досягнення великої мети;

4) самокерування увагою, думками, емоціями, почуттями, переживаннями та власним тілом, усвідомлення власної Я-концепції та системи цінностей, що допомагає взяти на себе відповідальність за своє життя і керувати власною психікою та життєдіяльністю;

5) здатність керування стресом, що ґрунтується на знанні стресорів, профілактики та прогнозування стресових подій і боротьба з їх симптомами;

6) самопроектування: здатність діяти, виходячи з власного реального проекту (близька, середня та далека перспектива), відносно свого майбутнього та реалізації життєвих планів;

7) наявність соціальних контактів (підтримуюче оточення): резильєнтні люди здатні створювати й використовувати мережу особистісних контактів, (систему людських стосунків);





8) здатність одухотворювати терпіння у складній життєвій ситуації.

Висновки. Під резильентністю ми розуміємо здатність людини відновитися після впливу проблемних, дистресових, кризових і травмуючих ситуацій за допомогою духовного, особистісного (сукупності притаманних їй рис) та соціального потенціалу і ресурсів. Це означає, що людині необхідно не тільки адаптуватися до нових реалій, повертатися до попереднього звичного життя без втрат для тілесного, психічного, психологічного, соціального, морального та духовного здоров'я, але й досягти більшого – вдосконалити своє життя у духовній, моральній, психологічній та соціальній сферах.

Позитивний життєвий досвід та потенціал людини підвищує її здатність до резильентності: що більше в людини досвіду, то більша ймовірність того, що вона більш готова долати складні кризові ситуації. Долаючи труднощі людина розвивається, особистісно зростає, загартовуються, швидше відновлюється після кризи й здатна долати ще більш складні виклики.

Список використаних джерел:

1. Гусак Н., Чернобровкіна В., Чернобровкін В., Максименко А., Богданов С., Бойко О. Психосоціальна підтримка в умовах надзвичайних ситуацій: підхід резилієнс. Київ : Унів. вид-во ПУЛЬСАРИ, 2017. 216 с.

2. Чернобровкін В.М., Морозова О.Б. Аналіз сучасних підходів до розвитку і посилення резилієнс особистості URL. file:///C:/Users/UA//547-721-1-PB.pdf (дата звернення: 11.01.23).

3. Гусак Н., Чернобровкіна В., Чернобровкін В., Максименко А., Богданов С., Бойко О. Психосоціальна підтримка в умовах надзвичайних ситуацій: підхід резилієнс. Київ: Унів. вид-во ПУЛЬСАРИ, 2017. 216 с.





4. Кравчук С. Л. Особливості поведінкових проявів психологічної пружності особистості як чинника запобігання негативним наслідкам воєнного конфлікту / С. Л. Кравчук // Ключові питання наукових досліджень у сфері педагогіки та психології у ХХІ ст.: зб. тез наук. робіт учасників міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 26-27 січня 2018 року). – Львів: ГО “Львівська педагогічна спільнота”, 2018. С. 15–18.

5. Лазос Г.П. Резильєнтність: концептуалізація понять, огляд сучасних досліджень //Актуальні проблеми психології. Том 3.: Консультативна психологія і психотерапія. Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України; Вінниця, ФОП Рогоальська І. О., 2018. Вип. 14. С. 26 – 64.

6. Хамініч О.М. Резильєнтність: життєстійкість, життєздатність або резильєнтність? // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Психологічні науки». Вип. 6, Т. 2, 2016. С. 160-165.

7. Cicchetti, D. & Garmezy, N. (1993). Milestones in the development of resilience. *Development and Psychopathology*, 4, P. 497-783.

8. Чиханцова О.А., Гуцол К.В. Психологічні основи розвитку резильєнтності особистості в період пандемії Covid-19: практичний посібник / Національна академія педагогічних наук України, Інститут психології імені Г.С. Костюка. Київ, 2022. 128 с.

9. Facilitator guide MHPSS in Complex Emergencies Training Course. Setting Up Community-Based Supports: Training materials, 2016. 170 p.

10. Hellerstein, D. How I can become resilient / D. Hellerstein// Heal Your Brain [Електронний ресурс]. URL. <http://www.psychologyto-day.com/blog/heal-your-brain> (дата звернення: 11.01.23).

11. Гусак Н., Чернобровкіна В., Чернобровкін В., Максименко А., Богданов С., Бойко О. Психосоціальна підтримка в умовах надзвичайних ситуацій: підхід резилієнс. Київ : Унів. вид-во ПУЛЬСАРИ, 2017. 216 с.





12. Гусак Н., Чернобровкіна В., Чернобровкін В., Максименко А., Богданов С., Бойко О. Психосоціальна підтримка в умовах надзвичайних ситуацій: підхід резилієнс. Київ : Унів. вид-во ПУЛЬСАРИ, 2017., 216 с.

13. Hellerstein, D. How I can become resilient / D. Hellerstein// Heal Your Brain [Електронний ресурс]. URL. <http://www.psychologyto-day.com/blog/heal-your-brain> (дата звернення: 11.01.23).

14. Лазос Г.П. Теоретико-методологічна модель резильєнтності як основа побудови психотехнології розвитку. URL. <https://www.readcube.com/articles/10.31108%2F2.2019.3.17.9> (дата звернення: 11.01.23).

15. Байкалова Н. Як психологічно допомогти собі та іншим під час війни. URL. <https://www.work.Ua/articles/expert-opinion/2862/> (дата звернення: 11.01.23).

16. Чиханцова О.А., Гуцол К.В. Психологічні основи розвитку резильєнтності особистості в період пандемії Covid-19: практичний посібник / Національна академія педагогічних наук України, Інститут психології імені Г.С. Костюка. Київ, 2022. 128 с.

17. Чиханцова О.А., Гуцол К.В. Психологічні основи розвитку резильєнтності особистості в період пандемії Covid-19: практичний посібник / Національна академія педагогічних наук України, Інститут психології імені Г.С. Костюка. Київ, 2022. 128 с.

18. Лазос Г.П. Резильєнтність: концептуалізація понять, огляд сучасних досліджень //Актуальні проблеми психології. Том 3.: Консультативна психологія і психотерапія. Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України; Вінниця, ФОП Рогольська І. О., 2018. Вип. 14. С. 26 – 64.

19. Савчин М.В. Розвиток вікової психології: метаметодологічний аналіз проблеми / Moderní aspekty vědy: XXX. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2023. str. 403. С. 185 - 195.





ODDÍL 7. EKOLOGIE

§7.1 EDUCATIONAL ASPECTS OF THE ORGANIZATION OF ECOLOGICAL TOURISM IN THE ZAPORIZHIA REGION (Yorkina N.V., Melitopol State Pedagogical University named after Bohdan Khmelnytsky, Cherniak Ye.B., Melitopol State Pedagogical University named after Bohdan Khmelnytsky)

Introduction. The rapid growth of the Ukrainian state has led to the emergence of new approaches in the economic and cultural space. An important part of the implementation of the policy of national renewal of the country is leading to the development of a recreational complex and ecological tourism.

The works of modern scientists are devoted to the problem of the development of the economy of nature use in promising regions of Ukraine for recreational activities [1, 2, 7-11, 15]. Their results determine the importance of greening tourism in terms of sustainable development and the transition to "green" technologies, the need for educational approaches in the process of organizing ecological tourism. All this is due to the fact that at this time there has been no analysis of the potential of the natural protected areas of Melitopol region for the development of the recreational and tourist complex of Ukraine.

The term "eco-tourism" in the late 1980s is associated with such countries as Australia, Canada, France, and the USA. At the current stage, ecotourism is defined as "specific types of tourism and recreation in nature, which do not harm natural complexes, contribute to the protection of nature and improve the well-being of the local population." Nowadays, this definition includes measures aimed, first of all, at preserving nature reserves. The main goal of ecological tourism is recreational activity, which consists of travel, environmental education, organization of





ecological excursions. In addition to the recreational function, ecotourism should perform the following tasks:

- 1) to save natural and historically valuable objects;
- 2) to serve to expand the ecological outlook for tourists;
- 3) to minimize the negative impact of tourists on the components of the natural environment;
- 4) to promote the scientific and cognitive study of biotic diversity of recreational areas [11, 14, 16].

Thus, ecological trails are organized so that their participants not only enjoy their rest, but also increase their knowledge of ecology, as well as carry out specific environmental protection actions.

The purpose of the study: to define the ecological trails of Melitopol region and outline promising directions for the development of ecological tourism in the Zaporizhzhia region.

Objectives of the study:

1. To assess the natural and recreational potential of the Melitopol district in order to develop educational tourism;
2. Outline the role of the objects of the nature reserve fund of Melitopol region in the formation of a network of ecological routes;
3. Determine the main stages of the organization of ecological trails as a component of ecotourism;
4. To establish the most promising directions for the development of ecological tourism in the Melitopol district of the Zaporozhia region.

Object of study: the natural reserve fund of the Melitopol region as the basis for the formation of ecological routes.

Subject of research: current development of eco-tourism facilities in the Zaporizhzhia region.

The role of the objects of the natural reserve fund of the Melitopol region in the formation of ecological routes and their significance in ecological and educational tourism has been





christened in work. The most promising directions for the development of eco-tourism in the Zaporizhia region have been established.

Results and discussions.

An important role in the formation of ecological routes in the Melitopol region may be the objects of the natural reserve fund. It is known that the nature reserve fund of the Melitopol region was formed without taking into account the principle of creating a single ecological network. Therefore, it currently includes a number of territorially isolated protected objects that perform the function of "passive" conservation of biological diversity. In order to increase the "active" role of the NRF objects of the Melitopol district, it is advisable to form a single network of ecological routes. Outstanding Ukrainian scientist S.M. Stoyko notes that in order to create a protected biogeocenotic system, it is necessary that the NRF objects are connected to each other by ecological corridors and form a single functional network. At the same time, the main goal of creating such a system is to ensure ecosystem integrity, create optimal conditions for the migration and settlement of species, preserve and reproduce rare representatives of flora and fauna, and maintain ecological links between isolated nature reserve objects.

In the Melitopol region, the main elements of the natural reserve fund system are the national nature park "Priazovsky", the nature reserves of national importance "Molochnyi Liman" and "Staroberdyanskyi", the national historical and archaeological reserve "Kamyana Mohyla", the park-monument of garden and park art Oleksandrivskyi, arboretum of local importance "Elita".

The function of ecological corridors within the NRF can be performed by the beds of the rivers Molochnaya and its tributaries, Malyi Utlyuk, Tashchenak, as well as green spaces along railways and highways, artificially created cultural ecosystems.





Table 1.

The structure of the nature reserve fund of Melitopol region

Nature reserve territory	Name	Area, ha
Group A		
National nature park	"Priazovskyi"	Total – 78,127 (19,531 – in the Melitopol district)
Reserves of national significance	"Molochnyi Liman"	0,02
	"Staroberdyanskyi"	1132
National historical and architectural reserve	Kamyana Mohyla	3,84
Group B		
The park is a monument of garden and park art of national importance	Oleksandrivskyi Park of Culture and Recreation (Melitopol)	12
Arboretum of local importance	"Elite" (Zarichne village)	5
In total		20684
Bequest percentage		11 %

In Ukraine, the objects of the nature reserve fund, which are an important component of the international system of nature protection areas, are protected at the legislative level. For this purpose, special borders are established, as well as a special regime of use, reproduction and protection is introduced.

"Priazovskyi" National Nature Park

The founding date of the Azov National Nature Park is considered to be February 10, 2010, when the President of Ukraine, Viktor Yushchenko, initiated a decree aimed at preserving, restoring and rationally using the unique steppe and water natural complexes of northwestern Azov [12].

The newly created park covers Berdyanskyi, Melitopolskyi, Priazovskyi and Yakymivskyi districts. The total area is 78,127





hectares. The park also includes the Molochnyi Liman, which has a special protection status of wetlands of international importance according to the Ramsar Convention.

Thanks to the creation of the Priazovskoye NNP, Lake Molochnyi Liman, Utlukskyi Liman, which includes the Bolgrad Sivashik and the Atmanai River, were saved. 4 fragments of the coastline of the Sea of Azov were bequeathed. The first is a two-kilometer coastal zone from Fedotova Kosa to the place where the Korsak River flows into the sea. The second plot is the area of the Petrovska creek. The third fragment is the southwestern part of the Berdyanska spit. The fourth sector is several nameless estuarine lakes with the mouths of the Berda and Zelena rivers.

Employees of the "Priazovskiyi" park protect and study the coastal landscapes of the Azov Sea coast, provide decent conditions for tourist and recreational activities, create conditions for the rational exploitation of balneological resources of local estuarine lakes within the protected zone [13].

An important role in the formation of the appearance of the park is given to biocenoses – unique areas with typical desert and steppe vegetation that grows on chestnut chernozems with interspersed salt marshes. On soils saturated with sodium, you can find Lessing's feather grass, fescue, bluegrass, astragalus, Schrenka's tulip, and various herbs. This is one of the three areas of the real virgin steppe of Ukraine, where small rodents and bird colonies feel great. Squirrels and hamsters, desman and hedgehogs, water lizards and lake frogs become victims of steppe vipers, yellow-bellied snake, ferrets and foxes. Caspian terns, short-tailed skuas, black-headed gulls and silver martins feed on numerous representatives of the ichthyofauna.

Requirements for tourism and recreational activities in various zones is different. For example, hunting, fishing, constructions and mass events are prohibited in the protected zone of the Priazovskiyi NNP. It is possible to set up tents and





light bonfires only in specially designated places, for recreation there are special parking lots and bicycle paths located in the zone of regulated recreation.

In the zone of stationary recreation, which is the territory of resorts with mud springs, the construction of hotels and sanatoriums is allowed. Routes for travel are marked throughout the zone, which are limited by a 25-meter protective zone, beyond which it is forbidden to enter. This zone is also closed for business activities, except for hotel and sanatorium service activities.

The economic (fourth) zone is open for economic activity, and it may even have other owners or users. The entire park belongs to the state structure and to the state fund of Ukraine, subordinate to the Ministry of Environmental Protection of Ukraine [10].

The structure of the Pryazovskiyi NNP also includes Molochnyi liman an unique water body of the Zaporizhzhia region, where rare species of birds nest, fourteen of which are listed in the Red Book, and industrially valuable species of fish also come to spawn. Since 1974, the estuary has been considered a hydrological reserve of national importance. Molochnaya River is a unique estuary in the Zaporizhzhia region. Now its length is 32 km, width - up to 8 km, and depth - about 3 km. The total area of the estuary is 170 km². It got its name thanks to the Molochnaya River, which flows into it. Also, the Tashchenak River flows into the estuary from the territory of the Kirovskiyi District, and the Jackelnya River flows into the estuary from the Priazovskiyi District [13].

The estuary was separated from the Sea of Azov by the Peresyp spit, and in the Kyrylivka area it is connected to it only by a small strait, which was clogged for a long time and, as a result, dried up.

Until the 15th century, the Molochnyi Liman was a bay of the Sea of Azov. At the end of the 15th century, the strait





connecting the estuary with the sea closed, and the Molochnyi Liman became a lake. Its salinity reached 60 g/l. In 1943, the Molochnyi Liman was connected to the Sea of Azov by an artificial strait. This stabilized hydrochemical indicators, in particular, water salinity. In the 1950s and 1960s, a high biodiversity of fish was recorded in the estuary. Since 1974, the strait connecting the estuary with the sea has opened irregularly. Duties for clearing the strait were assigned to the Kirill fishing collective farm "Sons of the Sea", but the necessary work was practically not carried out. In April 2011, the connection of the Molochnyi Liman with the Sea of Azov was restored. During this time, several thousand pilengas entered the estuary to spawn [7].

Nowdays, there are children's camps and recreation centers on the banks of the estuary. It is considered one of the promising places for the development of recreational facilities and ecological tourism in Ukraine.

Reserve of national significance "Staroberdyanskyi"

Staro-Berdyanskyi Forestry is a green massif of the Melitopol District, located on the banks of the Molochnaya River in the northeast of Melitopol (18 km), bordering the villages of Novopylypivka and Voznesenka.

The first plantings were carried out by I. Cornius in 1846, later the nursery became part of the Berdyanskyi Steppe Forestry. In 1879, the collection of trees presented by P. Savitskyi won a bronze award at the Paris World Exhibition. The outstanding soil scientist H. Vysotskyi worked in the "Staroberdyansk" forestry, who studied hydroclimatic and soil conditions and their influence on the development of forest vegetation. Based on his research, the scientist developed an oroclimatic classification of soils, proposed criteria for dryness and humidity of the climate, and outlined the main reasons for the forestlessness of the steppes.

Modern tourists and scientists want to visit Staro-Berdyansk Forestry to admire the wealth of exotic species -





virginian bird cherry, Japanese sophora, yellow-hot maclura, Indian rose, forsythia, gledichia, as well as 14 varieties of willow. Hares, moose, martens, roe deer, wild boars, and foxes live here. Among the birds, the short-eared owl, the gray owl, the shrike, the yellow-headed kingfisher are the smallest birds of Ukraine [6, 8].

In 2014, the ecological route "Horse Walk" was opened in the Staro-Berdyan Forestry, which contributed to the development of active tourism in the Melitopol region. The route passes along a unique part of the Staro-Berdyansk Forestry - an oak alley and the bank of the Molochnaya River. A possible infrastructure object for carrying out tourist activities can be a parking lot for active recreation of excursionists, a boat station, a tent town, "Green Manor" in the village of Novopylypivka.

National Historical and Architectural Reserve "Kamyana Mohyla"

Since ancient times, people have paid attention to territories that had a special topography, diverse animal or plant life, reservoirs and watercourses. Using them for economic purposes, the settlers gave them names that emphasized the special features of the territory.

The "Kamyana Mohyla" reserve is one of the wonders of the Melitopol region, it is a cluster of stone rocks and mounds twelve meters high. It is located near the village Mirne and Terpenia, in the floodplain of the Molochnaya River. The ancient name of the reserve – Bogur-dag – Is of Nogai origin and is connected with an ancient story about a strong hero named Bogur, who created a unique array of stones.

The first written mention of the phenomenal monument dates back to 1778, when the outstanding commander O. Suvorov left a Cossack post near the Kamyana Mohyla to protect the postal route during the Russo-Turkish conflict.

Geologically speaking, the Kamyana Mohyla is the remains of sandstone, which after the departure of the waters of the





Sarmatian Sea strongly settled and gradually split into huge fragments. Hills, caves and grottoes were formed at this place. According to the scientist-archaeologist M. Veselovskyi, ancient tribes of the Mesolithic and Bronze Age lived on the territory of the Kamyana Mohyla, who turned the natural wonder into a Sanctuary. In 1951, Doctor of Historical Sciences M. Rudinsky found more than 50 stone slabs with petroglyphs – the first written samples, as well as images of mammoths, bison, and people. It is recorded that the rock images span the time period from the Paleolithic to the Middle Ages.

A huge contribution to the study of the natural phenomenon was made by V. Danylenko, P. Köppen, and O. Bader. The efforts of scientists proved that the hill appeared as a result of the action of the glacier millions of years ago. According to another hypothesis, the "Stone Tomb" appeared as a result of the fall of a meteorite [5].

Nowdays, the "Kamyana Mohyla" has the status of a National Historical and Archaeological Reserve, and the main task of the managers is the study, preservation and protection of the unique past of the Ukrainian land. The archaeological complex "Kamyana Mohyla" claims to be included in the UNESCO World Heritage List. Possible objects of tourist infrastructure on the territory of the "Kamyana Mohyla" can be the stylized tourist parking lot "Tourist Camping", a stage for holding historical and ethnographic festivals, "Street of Craftsmen", where folk crafts workshops are located, reconstruction town "Scythian State" on the base of the sport school in the village of Tambovka, observation tower.

Of great importance in the formation of ecological routes in the Melitopol region are parks-memorials of gardening and park art, as important recreational objects of local and national significance. Created for the saving valuable natural objects, as well as improving the health of the population. Scientific work is





carried out on the territory of the monument parks of Melitopol region, and any actions that may lead to degradation or change of their natural composition are prohibited. In the Melitopol district, such areas include: Oleksandrivsky Park of Culture and Recreation of national importance, as well as local parks - Krasnohirskyi and Zaliznychnyi. Arboretum "Elita" operates in the village of Zarychny [5].

In the parks, over 80 types of trees grow with an average height of about thirty meters. Some specimens are over a hundred years old. On the plots decorated in a landscape style, artificial plantings of various types of maples (Canadian, Tatar), oriental maples, pseudoacacia robinia, poplar, wild pears, apple trees, shrubs with steppe vegetation are naturally combined. Thanks to the grass, a favorable microclimate is created, the spread of dust is delayed. Some park plants have adapted well not only to arid conditions, but also to saline soils. In the Melitopol region, you can find plantations of silver poplar or poplar of Bolle, small-leaved elm or European elm, brittle willow, Babylonian willow, common pear, Crimean pine, Virginian juniper, and white acacia. All these natural objects are of interest for the creation of ecological trails and routes of health and recreational tourism.

Prospective objects for the development of "green" tourism are homesteads and ethnic estates, where walks in the forest, acquaintance with the apiary, fishing and other types of active recreation are carried out. Among them are "Rose Alley" (Myrne village), "Sosnovy Amber" (Sosnivka village), rural tourism estate (Novopylypivka village) [5].

Therefore, in order to implement "green" tourism in Melitopol region, the following ecological routes can be formed:

Route No. 1 "Pearls of the Melitopol District"

Hydrological reserve "Molochnyi Liman" - "Healing springs" (Terpinya village) - Arboretum "Elita" - Staro-Berdyansk Forestry - Kamyana Mohyla.





Route No. 2 "Melitopol region is green"

Oleksandrivsky park-monument park art - Kiziyarska balka - Feliber's gardens - "Healing springs" - Arboretum "Elita" - "Kamyana Mohyla" - oak alley in Staro-Berdyansk forestry.

Route No. 3 "Horseback ride in the Staro-Berdyan Forestry"

Savytsky's house - "Lagera hill" (ponds) - Pine meadow - a walk along the Molochnaya River.

Route No. 4 "Sightseeing excursion: nature reserve fund of Melitopol region"

National NP "Priazovskyi" (Molochniy Liman) - Reserve "Kamyana Mohyla" - Reserve "Staroberdyanskyi" - Oleksandrivsky Park of Culture and Recreation - Arboretum "Elita" - "green" homestead (by choice).

Organization of ecological trails as a component of ecotourism

According to the researchers, all the variety of ecological trails are classified according to different categories, the main of which are the duration and length of the route. In addition, there is no single, accepted classification, because these criteria (distance/duration) are very indicative. For example, a path with a length of 4-6 kilometers will be considered long for the small Arboretum "Elita" (Terpinya village), and for the national nature park "Priazovskyi" it will be classified as short.

In the urbanized environment of the city, eco-paths of medium length will be considered routes from a hundred meters to a kilometer [15, 18]. In the natural conditions of wild landscapes, the average length of eco-trails can reach hundreds of kilometers. For example, the well-known Appalachian eco-trail in America has a length of almost 3500 km (!).

Like any tourist route, the eco-trail can be linear, semi-circular, circular or radial. From the point of view of visual perception of the territory and obtaining cognitive and research





information, the first three types (linear, semi-circular and ring) are preferable to the last.

Eco-trails are divided according to the complexity of the route and the perception of the information offered. Specialists do not recommend dividing eco-trails according to the age of people who walk them. When developing a route for younger schoolchildren and children under the age of 7, as well as elderly visitors, preference should be given to shorter and easier paths for passage. On the contrary, eco-trails for young students or active middle-aged tourists should be interesting, and may even contain some obstacles.

It is very difficult to develop an eco-trail only for a certain category of visitors. Usually, when outlining an ecological route, they focus on the "average tourist", who can be offered various excursion programs for people of different ages and other categories of citizens.

The means of passing the route is another important criterion for the classification of eco-trails. Most of the eco-paths in cities are intended for pedestrians, in developed countries there are often special paths for people who are fond of cycling. If there are special conditions, eco-trails are created for skiers, fans of water tourism, equestrian sports, etc. At the same time, various means of transportation may change periodically during the entire route.

The main criterion for the classification of ecological trails is primarily their functional purpose. According to this characteristic, it distinguishes walking, cognitive-tourist and educational-ecological trails. Each of the routes has its own specific features.

Walking eco-trails

Educational walking ecological trails are called "weekend" trails. As a rule, their length does not exceed 8-10 kilometers. To get acquainted with natural biodiversity, rare species of flora and





fauna, visitors are grouped by interests. Accompanied by a leader or tour guide, they take an interesting walk through the forest or park. On such eco-trails, issues of harmonious coexistence of man and the surrounding nature, the impact of anthropogenic or economic activity on ecosystems are considered, and ideas are formed about how to preserve and protect the natural biodiversity of the native land [17-19].

Educational and tourist eco-trails

The length of cognitive-tourist eco-trails can range from 10 to 100 or more kilometers. Such routes are often laid in areas of reserves and national natural parks specially designated for tourism. The trip lasts on average from two days to a week. Like walking eco-trails, educational tourist routes can be taken in a group led by a guide or independently. Before setting out on the route, tourists are required to undergo a briefing on safety techniques and rules of behavior in nature, have a map of the area and other necessary devices. As a rule, cognitive-tourist eco-trails have clear markings on the terrain, so tourists will never get lost [20].

Educational eco-trails

Educational ecological trails are represented by specialized routes, the main purpose of which is environmental education and obtaining new knowledge of local history. The length of educational eco-trails, as a rule, does not exceed two kilometers and takes 2-3 hours. This time is considered the most productive for learning new knowledge. Educational eco-trails are designed for schoolchildren, university students and citizens who are interested in studying the ecology and nature of their native land. Therefore, the chosen route should be interesting and accessible to any tourist. To walk the trail, groups are formed depending on the educational goal, which go through a pre-designed route under the guidance of a tour guide. In the role of the latter, both a teacher of an educational institution and an employee of the





nature conservation area, where the trip is carried out, can act. The route of the educational eco-trail can be developed together with students, who can also take an active part and even independently conduct an educational excursion [20].

The educational trail must be equipped with signposts and an information stand. Special information booklets are available for tourists. Specialized eco-trails are being developed for people with developmental disabilities or limited perception of the surrounding world (invalids in wheelchairs, visually impaired, blind, deaf, etc.). For this purpose, the routes must be adapted so that citizens with physical disabilities can use them. In Ukraine, as in many countries of the world, this type of eco-trails is becoming more and more widespread.

Requirements for the construction of an ecological trail:

- it is important to include data on the landscape, topography, main types of soil and parent rocks, main water bodies and climatic characteristics in the excursion narrative, as well as to outline the relationship of these natural components, not limited to the geobotanical characteristics of the region;

- to explain the cause-and-effect relationships that determine the diversity of ecosystems, the transition of a forest massif to a steppe, an estuary to the sea, etc.;

- reveal the dynamics of ecosystems, show the difference between primary and secondary successions, as well as identify changes caused by anthropogenic activity;

- explain the ecological functions of ecosystems (for example, forests and meadows), small and large local watercourses, outline the meaning of ecotones (for example, the Molochnyi Liman), demonstrate specific manifestations of ecologically irresponsible behavior (accumulation of garbage in parks) [15, 18, 19];

- emphasize the importance of nature conservation work using the example of a reserve or park, involve in it and show positive results;





- familiarize with the rules of visiting nature conservation areas and behavior during "green excursions" [5, 9, 19]. When organizing tourist routes, special attention should be paid to the synthesis of cultural and ecological values, efforts should be directed not only to the protection of "wild nature" corners, but also to all natural landscapes in general. Thus, Ukraine with its rich natural potential, regional diversity of forms of nature use and significant tourist experience can become an attractive country for the development of a renewed strategy of world tourism, where ecologically oriented nature use is intertwined with a flexible policy of sustainable development.

Conclusions.

So, ecological tourism is one of the most promising types of ecological tourism in the Melitopol district of Zaporizhzhya region. Thus, it is estimated that in 2008 "green tourism" developed three times more dynamically than other branches of the tourism industry. The number of visitors to protected areas increases by 20% every year. According to experts, the share of ecotourism is about a fifth of the entire tourism market in the world [5].

Melitopol district of Zaporizhzhya region is one of the most promising territories of Ukraine for the development of both domestic and international ecotourism. Among the prerequisites contributing to this process is the presence of protected nature conservation territories of high rank - the national nature park "Priazovsky", reserves of national significance "Molochnyi Liman" and "Staroberdyansky", the national historical and architectural reserve "Kamyana Mohyla".

Active development of ecotourism is facilitated by various forms of its implementation:

- ecological trails are the optimal means by which you can get maximum impressions from communication with nature. The





"green route" developed in advance allows minimizing damage to the natural environment;

- bicycle tourism is possible in parks and forest park areas, where special bicycle paths are laid. On the territory of nature protection objects, this type of tourism is allowed only in specially designated places;

- horse riding is one of the most exotic types of ecological tourism. Trained animals that walk along the paved eco-path do not harm the environment. In addition, horseback riding is a source of unforgettable experiences for tourists. In the Melitopol district, a similar ecological route appeared in the Staro-Berdyan Forestry;

- water trips – this type of ecotours also takes place in Melitopol region, where you can sail on yachts, boats, kayaks, boats with a transparent bottom, as well as scuba diving.

World ecotourism is dynamically developing in two main directions - "North American" and "Western European" [1]:

- in the first case, ecological tourism is carried out within nature conservation areas or "wild-type" water areas, where undisturbed and little-changed biogeocenoses prevail. At the same time, the development of routes and conducting ecotours is considered a classic direction in ecotourism;

- the "Western European" or "German" model of ecotourism involves the organization of excursions outside the protected areas - in cultural or agricultural landscapes for educational, recreational or other purposes. All the above types of ecological tourism have significant prospects for further development in the Melitopol district of the Zaporizhzhia region due to the existence of the necessary natural, cultural and other resources, such as the Molochna River, the "Kamyana Mohyla" reserve, parks and monuments of garden and park art, numerous green massifs and private estates. In our opinion, the development of ethno-ecological tourism is one of the promising





directions of tourism in Melitopol region. This is a type of tourism that is organized in living natural landscapes with traditional settlements of representatives of various national minorities. Such trips involve, first of all, familiarization with ethnographic culture and local natural attractions [7].

Therefore, the development of the outlined tourism directions will allow for the formation of a clearly defined network of ecological routes in the Melitopol district of the Zaporizhzhya region, which in turn will help tourists to comprehensively familiarize themselves with the natural sights of their native land, to experience its original beauty and diversity.

Melitopol region is considered a kind of center for the development of the tourist and recreational complex in the Zaporizhzhia region. The objects of the nature reserve fund, located on the territory of the Melitopol district (23), cover an area of 17,286.4 hectares. This is 11% of the total area of the district.

The most promising objects of the NPF of the Melitopol region from the point of view of forming a network of ecological routes are: national nature park "Priazovskiy", Staro-Berdiansky Forestry, reserve "Kamyana Mohyla", "Healing Springs" (Terpinia village), Arboretum "Elita" and Oleksandrivskiy Melitopol Park of Culture and Recreation. All routes should be formed taking into account the principle of creating a single ecological network.

According to the complexity of the route and the perception of the proposed information, all eco-trails are divided into walking, tourist-cognitive and educational. It is important to include data on the landscape, topography, main types of soil and parent rocks, water bodies and climatic characteristics in the excursion narrative, as well as outline the relationship of these natural components, not limited to the geobotanical characteristics of the region. All eco-trails must be equipped with





signposts or an information stand and have facilities for visitors with developmental or physical disabilities.

The most promising directions for the development of ecological tourism in the Melitopol district of the Zaporizhia region are the following:

- walking ecological trails (all objects of the NPF Melitopol region);

- bicycle tourism (parks-sights of garden and park art);

- equestrian sport (Staro-Berdyansk forestry);

- water trips (Molochna River, "Molochnyi Liman" hydrological reserve);

- ethno-ecological tourism (historical and architectural reserve "Stone Tomb", private estates of the Melitopol district);

- educational tourism (all objects of the NPF of Melitopol region).

References:

1. В'їзний туризм: навч. посібн. / [П.Ф. Коваль, Н.О. Алешугіна, Г.П. Андреева, О.О. Зеленська, Т.В. Григор'єва та ін.]; под ред. П.Ф. Ковалю, Н.О. Алешугіної. Ніжин : Лук'яненко В.В., 2010. 304 с.

2. Дмитрук О.Ю. Екологічний туризм: сучасні концепції менеджменту і маркетингу / О.Ю. Дмитрук. навч. посібн. К. : Альтерпрес, 2004. 192 с.

3. Закон України «Про туризм» від 15.04.95 р.: станом на 29.04.2021 р. К.: ВВР, № 31, 2021. 19 с.

4. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16.06.92 р. К: Парламентське видавництво, 2005. 40 с.

5. Зелена стратегія регіону: монографія / [Б.В. Буркинський, Т.П. Галушкіна, В.Є. Реутов, С.К. Харічков, С.Г. Нездоймінов та ін.]; за наук. ред. акад. НАН України, д.е.н., проф. Б.В. Буркинського, д.е.н., проф. Т.П. Галушкіної. Одеса: ІПРЕЕД НАН України. Саки: ПП Фенікс, 2011. 448 с.





6. Йоркіна Н. В. Екотоксикологічна та біоіндикаційна оцінка стану урбосистеми міста Мелітополь : автореф. дис. канд. біол. наук : 03.00.16 / Йоркіна Надія Володимирівна; Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління. Київ, 2017. 20 с.

7. Молодецький А.Е. Актуальні напрямки розвитку етнічного туризму в структурі територіальних рекреаційних систем України / А.Е. Молодецький, М.Л. Орлова // Географія в інформаційному суспільстві. Зб. наук. праць у 4-х т. К. : Обрії, 2008. Т. IV. С.196–198.

8. Молочна ріка – диво природи / М. Крилов, В. Коломійчук, В. Демченко [та ін.]. Мелітополь, 2002. 99 с.

9. Нездоймінов С.Г. «Зелений» імператив розвитку рекреації та туризму в Причорноморських регіонах України / Економічні інновації. Випуск 47: Проблеми та сучасні зрушення в реальному секторі економіки. Збірник наукових праць. Одеса: ІПРЕЕД НАН України, 2012. С. 143-152.

10. Стафійчук В. Рекреологія / В.Стафійчук. К.: Либідь, 2006. 146с.

11. Туристсько-рекреаційні можливості Запорізького краю: видатні об'єкти, події, люди: навч.-метод. пос. / [В.І. Шелегеда, О.П. Бадіон, Т.В. Гамова, В.В. Крячок, О.М. Мальована та ін.]. Запоріжжя : КЗ «ЗОЦТКУМ» ЗОР, 2012. 52 с.

12. Наказ Президента України «Про створення Приазовського національного природного парку» від 10.02.2010 р. // Орієнтир. 2010.

13. Фоменко Н. Рекреаційні ресурси та курортологія / Н. Фоменко. К.: Центр навчальної літератури, 2007. 32 с.

14. Yorkina N., Cherniak Ye. Ecological-coenotic analysis of phytocommunities of antropogenically transformed territories / C91 Moderní aspekty vědy: XIII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2021. str. 368-390.





15. Yorkina N., Cherniak Ye. Environmental problems of Ukrainian cities (on the example of Melitopol) / The IX International Science Conference Innovative technologies in science and education. Jerusalem, 2021. P. 43-46. DOI - 10.46299/ISG.2021.I.IX.

16. Yorkina, N. Impact of technogenic pollution of urban environment on indicators of vitality of urban biota (mollusk fauna, soil mesofauna, epiphytic lichens). Moscow University Biological Sciences Bulletin. Seriya 16. Biologiya. 3, 2016. 73-80.

17. Yorkina N., Cherniak Ye. Medical and biological monitoring as an important condition for genetic safety of the population / The V International Science Conference Theoretical and scientific bases of development of scientific thought. Rome, 2021. P. 70-72. DOI - 10.46299/ISG.2021.I.V.

18. Yorkina N., Cherniak Ye. Regional and socio-ethical aspects of ecological monitoring of aerotechnogenic pollution of the city of Melitopol / The VII International Science Conference Modern trends in development science and practice, 2021. Varna. P. 61-63. DOI : 10.46299/ISG.2021.II.VII.

19. Yorkina N., Cherniak Ye. Solid household waste in the city of Melitopol: current situation and problems // C91 Moderní aspekty vědy: XIV. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2021. S. 783-800.

20. Yorkina, N., Zhukov, O., Chromysheva, O. Potential possibilities of soil mesofauna usage of soil contamination by heavy metals. *Ekológia (Bratislava)*. 38. 1, 2019. DOI: 10.2478/eko-2019-0001.





ODDÍL 8. HISTORICKÉ VĚDY

§8.1 МОРСЬКИЙ ЦЕНЗ ПЛАВАННЯ ЯК ЗАПОРУКА МОРСЬКОЇ БЕЗПЕКИ (55 років на 5 флотах) (Калініченко О.О., Національний університет «Одеська морська академія», Сімоненко О.О., Національна Академія СБУ)

Вступ. 12 квітня 2023 року виповнилося 250 років з дня народження фундатора Української наукової школи мореплавства, першого українського циркумнавигатора, капітана 1 рангу Юрія Федоровича Лисянського. Ця ювілейна дата достойна того щоби звірити компаси, за якими йдуть українські моряки.

Бойові дії на морі у 2022 році умовно можна поділити на 3 періоди: перший – СПРОТИВ (24.02.- 17.05); другий – ВІДСІЧ (18.05-20.09); третій – ядерний шантаж агресора та його НІВЕЛЯЦІЯ (21.09-21.12) [1].

Схилимо голову перед полеглими у боротьбі з віроломним ворогом, зокрема Героями України матросом морської піхоти Віталієм Скакуном, який ціною власного життя підірвав міст під Чонгаром, затримавши ворожу навалу та полковником морської авіації Ігорем Бедзаєм і його вертолітним екіпажем. Схилимо голови перед екіпажами патрульного катера «Слов'янськ» (командир – капітан-лейтенант Дамір Аулін), броньованого десантно-штурмового катеру «Станіслав» (командир – старший лейтенант Олександр Сухоруков), рейдового тральщика «Генічеськ» (командир – головний корабельний старшина Михайло Корнієнко), які загинули у нерівній борні, захищаючи чорноморське узбережжя нашої Держави від ворожих атак з повітря.

Минулий рік показав взірці морських перемог над переважаючим ворогом українською ракетною зброєю з





успішним бойовим застосуванням міжвидових розвідувально-ударних комплексів. Вразивши російський крейсер «Москва», Військово-Морські Сили України увійшли у четвірку флотів, які після закінчення Другої світової війни змогли вразити морські цілі класу «крейсер» і вище (радянський лінкор «Новоросійськ» - італійськими бойовими плавцями; аргентинський крейсер «Адмірал Бельграно» - британською атомною субмариною; американські кораблі: крейсер «Прінстон» типу «Тикондерога» та десантний вертольотоносець «Тріполі» типу «Іводзіма» - морськими мінами Іраку).

Ініціативні командири, які вміють прийняти своєчасне нестандартне рішення, вивели з-під удару переважаючого ворога патрульний катер «Прилуки» (командир - капітан-лейтенант Олексій Жданов) та середній десантний корабель «Юрій Оліференко» (старший помічник командира - капітан 3 рангу Василь Огаренко).

Нарешті, саме в Україні вперше у світі вже тричі реалізована концепція групового бойового застосування безпілотних морських надводних апаратів проти ворога у його базах.

Незважаючи на втрати 2014, 2018 та 2022 років (полонення азовської корабельно-катерної групи, самозатоплення фрегату «Гетьман Сагайдачний», невдалі десантні операції 7-8 травня на о. Зміїний та 19 жовтня на Запорізьку АЕС), український військовий флот набуває нових спроможностей. Суттєво оновилась морська авіація, зокрема вертолітною протичовною і пошуково-рятувальною компонентою. Десятки американських бойових катерів вже поповнили нашу річкову флотилію. Випускників Інституту Військово-Морських Сил Національного університету «Одеська морська академія» чекають нові корвети типу «Ада», мінні тральщики-шукачі, любязно





передані нам Великобританією, а у недалекому майбутньому і Нідерландами. І це тільки початок! Тому якісний склад командирів кораблів набуває першочергового значення!

Постановка проблеми. У новітній історії ВМС ЗС України, особливо у період російсько-української війни з 20.02.2014 по теперішній час, було чимало випадків, де готовність чи неготовність командира корабля (групи кораблів) прийняти самостійне рішення та взяти на себе усю повноту відповідальності за майбутні наслідки, призводила до успіхів або поразок у морських баталіях. В кращу сторону слід відмітити морських прикордонників, які своїми компетентними діями у 2014 році дозволили евакуювати до материкових портів України корабельний склад Морської охорони ДПСУ. У 2022 році маневри командира патрульного катера «Прилуки» та старшого помічника командира СДК «Юрій Оліференко» зберегли кораблі, вивівши їх з-під удару переважаючих сил ворога. Достойні поваги та честі екіпажі катерів «Слов'янськ», «Станіслав», «Генічеськ», які загинули в морських боях, захищаючи Україну з морського напрямку (рис.1).



Рис.1 Грамота про передачу нагород на честь 80-ї річниці Української Повстанської Армії екіпажам катерів, що загинули у морських боях при захисті України з морського напрямку у 2022 році (особистий архів Калініченко О.О.).





Але поруч з достойними прикладами є й дії деяких «мореходів», які компроментують честь та гідність Українського флоту. 25 листопада 2018 року була полонена ворогом корабельно-катерна група з 3-х одиниць разом з усім особовим складом. Наслідком такого чину стала здача без бою корабельно-катерного складу на Азовському морі у березні 2022 року (рис.2а) та самозатоплення флагману ВМС фрегата «Гетьман Сагайдачний» у перший же день вторгнення (рис.2б).



а)

б)

Рис.2 Не бойові втрати ВМС ЗС України: а) МБ «Корець» та МБАКи в полоні у Новоросійську, б) затоплений фрегат «Гетьман Сагайдачний» у Миколаєві

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження з різних аспектів історії українського флоту у другому десятилітті ХХІ віку проводили капітани далекого плавання Железнов Г.М. та Задорожний А.І. (2011 – аспекти праці капітана та судноводіїв) [2], колектив авторів під загальною редакцією к.в.н. капітана 1 рангу Яким'яка С.В. Національного університету оборони України (2013 – військово-морська історія) [3], викладачі Херсонської морської Академії к.і.н. Безлуцька О.П. та к.п.н. Добровольська В.А. (2017 – історія мореплавства) [4], капітан 1 рангу у відставці Мамчак М.А. (2018 – шлях





України до моря) [5], Смагін М.М. (2019 – історія суднобудування та мореплавства на теренах України) [6], д.п.н. Ляшкевич А.І. (2019 – історія морської освіти на теренах України) [7], капітан 1 рангу у відставці й д.ф. з іст. наук Калініченко О.О. (2020 – дії командира надводного корабля в екстремальній ситуації та його юридичне переслідування п'ятою колоною) [8], Белаш Ф.І. (2022 – довідник відзнак військового українського флоту) [9]. Але окремої наукової публікації, присвяченої відновленню морського цензу та його популяризації серед військово-морської спільноти досі на теренах України не спостерігалось.

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується праця. На флотах з давніх давен повелось, що мореходи мають звітувати про свою діяльність на кораблях у вигляді вахтових або навігаційних журналів, журналів бойових дій, або бойової підготовки. У багатьох морських країнах запроваджені спеціалізовані журнали, де зберігається морський досвід, зокрема: у Великобританії – довідник «Джейн», у Франції – *Annales Maritime de Coloniales*, в Російській імперії – Морський збірник, тощо. Також прийнято, що більш-менш значні морські кампанії оприлюднюються через мемуарні спогади. В українській науковій школі мореплавства такий почин поклав циркумнавігатор Юрій Федорович Лисянський (1 / 12 квітня 1773, Ніжин - 26 лютого / 6 березня 1837, Петербург) [10]. Про дії ПЧ «Тюлень» у Першу Світову війну описано найрезультативнішим підводником Російського імператорського флоту капітаном 1 рангу Михайлом Олександровичем Китициним (17.09.1885, м. Чернігів Київської губернії – 22.08.1960, США) [11]. Капітан 1 рангу Петро Денисович Грищенко (12.07.1908, с.Голта Ананьєвського повіту Херсонської губернії – 14.01.1991, Москва) висвітлив діяльність свого ПЧ «Л-3» з рекордною для РСЧФ кількістю





вражених цілей у Другу Світову війну [12]. Історія підводного протистояння 21-ї та 26-ї дивізій атомних субмарин Тихоокеанського флоту викладена контр-адміралом Володимиром Миколаєвичем Довженко (10.06.1944, Мар'янівський район Омської області - 05.10.2020, м.Санкт-Петербург) [13] та колективом авторів під загальною редакцією старшого мічмана Олександра Яковича Терещенко [14]. Свої роздуми над минулим та майбутнім флоту виказав віце-адмірал Володимир Герасимович Безкоровайний (16.08.1944, м.Умань Черкаської області – 23.01.2017, Київ) [15]. Капітан 1 рангу Олександр Олександрович Калініченко не тільки висвітлив діяльність атомних субмарин на котрих ходив у далекі моря та океани, але з-під його пера вийшли спогади й про кораблі ВМС ЗС України та про цікаві рейси на підпрапорних суднах (Командор, Корвет, Когорта, Кортік, Кордон, Зірка Командора, Океанами Арея та інші), куди закинула його морська доля [16]. Отже простежується тенденція, що кожен командир ЗОБОВ'ЯЗАНІЙ висвітлити діяльність свого корабля (з'єднання) й увічнити таким чином звитягу підлеглих моряків, без яких командир ніщо!

Але перш, ніж стати таким командиром, моряк повинен пройти усі щабелі морської служби саме в морі, бо лише там і тільки там можна стати справжнім моряком. Деяким опонентам це не до тями. Одягнувши морську форму та морські погони з високими військовими званнями, вони рвуться до командних морських посад, не маючи навичок керування кораблем, не стоявши за штурвалом, не пізнавши «солі морської служби» за влучним визначенням Петра Денисовича Грищенка, за яку свого часу морські офіцери отримували 4-ту ступінь найпочеснішого серед військових ордену [17]. Саме на противагу таким «флотоводцям» й призначена ця праця стосовно практичної морської підготовки перш за все майбутнього командира (капітана) у





вигляді морського цензу наплаванності та його популяризації, зробивши акценти на історичному, безпековому, охоронному та оборонному аспектах.

Постановка задачі та її розв'язання. Об'єктом дослідження є практична індивідуальна підготовка моряка для успішного виконання завдань на командирському містку. Як предмет дослідження, в праці розглянуто підготовку морського офіцера, що досягнув командирського містка на військовому кораблі, отримав морське звання «капітан далекого плавання» цивільного флоту, став старшим капітан-наставником АРК «Антарктика» флот якої налічував 53 рибопромислових судна океанського плавання, у т.ч.: 2 рибоконсервні плавбази, 3 БАТМ, 3 РТМС-К, 10 РТМС, 16 РТМ «Атлантик», 3 СТМ «Атлантик-333», 15 СРТМ, 1 МРТР (див. додаток 1).

Виклад основного матеріалу.

Параграф 1. Мотивація. Батько Олександр Іванович Калініченко народився 22 липня 1927 р. і до 22 червня 1941 р. встиг отримати 7 класів шкільної освіти. Під час окупації України переховувався у лісах на Сумщині та пас партизанських коней. Чиї то були партизани достеменно невідомо, але при Незалежній Україні до нього постукали воїни Братства ОУН-УПА. У 1943 році восени на терени Сумщини прийшла Червона Армія. Польові військкомати брали усіх без розбору. Тих, хто врятувався після першого бою у десанті, зараховували до видів Збройних Сил. Так батько опинився у Робоче-Селянському Червоному Флоті, а маючи пристойний за тими мірками рівень освіти, став учнем артилерійського електрика на есмінці «Бойкий». Затим був переведений на лінійний корабель «Севастополь», згодом на крейсер «Адмірал Нахімов». Закінчив службу мічманом сторожового корабля пр.50 у Поті з записом у військовий квиток після демобілізації – старшина команди ПУАЗО крейсера пр.68 біс [18, спр.25].





Будучи в заводі у Миколаєві батько привів маленького Олександра на останній свій корабель, провів на ходовий місток і дав в руки морський бінокль, але дитячі руки не втримали його і бінокль полетів донизу та впав на палубу. Це стало знаком подальшої морської долі, а модель корабля надовго стала улюбленою іграшкою малюка.

Друге судно чекало юнака через 10 років у Севастополі, куди приїхала на екскурсію Уманська школа юних моряків. На морському буксирі «Нерей» Олександр вперше побачив акваланг АВМ-1м і навіть зробив кілька вдохів стисненим повітрям (буксир «Нерей» разом з баржою «Нева» забезпечували життєдіяльність чорноморських акванавтів).

Параграф 2. Послужний список. Після закінчення 8 класів Уманської середньої школи №-2 імені І.Я. Франка Ленінградське Нахимівське воєнно-морське училище розпахнуло свої двері сину фронтовика і він був зарахований у 3-й взвод 1-ї роти, де одразу став старшиною 13 класу й трохи згодом віце-старшиною 2-ї статті. Любов до моря прищеплялася і через гребно-вітрильну шлюпку ЯЛ-6, і через корабельні роботи на крейсері-музеї «Аврора», і через першу корабельну практику влітку 1970 року на крейсері «**Кіров**» пр.26 з виходом у Фінську затоку до острова Гогланд на артилерійські стрільби. Повернувшись у Кронштадт, нахимівці відвідали китобійну базу «Юрій Долгорукий» та через Ленінг рад прослідували на Карельський перешийок, де біля озера Сулоярві (Нахимівського) у хвойних лісах розташувалася шлюпочна база ЛНВМУ. По закінченню першої морської альма-матер відбувся добровільний шлюпочний похід влітку 1971 р. на ЯЛ-6 по річці Дон від Калача-на-Дону до Волгодонська і назад, де прийняв участь з виду непоказний білявий юнак, котрий згодом став Главкомом ВМФ РФ.





Подальші морські стежки припадають на ТОВВМУ ім. С.Й. Макарова:

- крейсер «**Дмитрій Пожарський**» пр.68 біс (1972 – штурманська практика);

- плавбаза «**Бахмут**» пр. 233-К (1973 – далекий похід: Японське, Східно-Китайське, Охотське моря та Курило-Камчатська зона Тихого океану);

- катер пр. 386У (1974 – місячна катерна практика з послідуочим допуском до самостійного керування);

- **МБ «Бригадир»** (ІМО № 8953368) портофлоту Іллічівського МТП на посаді матрос 2 класу (20.08.1975 – 09.02.1976) [19, записи 1,2];

- «**С-392**», середній дизельний ПЧ пр.613В (командир – капітан-лейтенант Олександр Беляков) 4 брпч 6 ескпч дублером старшини команди торпедистів. 27.06. – 28.07.1976 - БС північніше острова Тайвань (Японське, Жовте, Східно-Китайське моря);

- **ТДК пр.775** – штурманський похід 01.08 – 30.08.1976 (Японське, Охотське моря, Тихий океан вздовж Курил).

- «**Б-855**», великий дизельний ПЧ пр.641 (командир – капітан 3 рангу Володимир Ребриков) 182 обрпч – стажування на посаді дублера командира групи БЧ-3 з лютого по квітень 1977 р. (б.Бічевинка-Тихий океан-Авачинська затока-б.Сельдевая);

- «**К-45**», крейсерський атомний торпедний підводний човен 659Т пр. (командири – капітан 2 рангу Генадій Заварухін, капітан 2 рангу Олександр Губін) 26-ї дипч – командир БЧ-3. 1977 – 1979 - виконання повного курсу торпедних стрільб торпедами МГТ-1, СЕТ-40У, СЕТ-60М, 53-65К та мінних постановок мінами ПМР-1 у бойових вправах НТ-2 (торпедна атака одиночного бойового корабля, що йде змінними галсами), НТ-3 (торпедна атака по КПУГ), НТ-4 (торпедна атака по ОБК), НТ-5 (торпедна атака ОБК з





попереднім стеженням), стрільба на приз Главкома (торпедна атака ОБК з перезарядкою та повторною атакою), НТ-6 (торпедна стрільба по берегу), ПТ-2 (торпедна атака підводного човна), ПТ-3 (торпедна атака підводного човна в дуельній ситуації) та вихід на перехват АБУ «Кітті Хок» з положення бойового чергування (Японське море) [20], [21, с.73].

- **«К-122»**, великий атомний торпедний підводний човен 659Т пр., перша автономка на БС (командир - капітан 1 рангу А.Н.Гурьєв) на посаді командира БЧ-3. 19.10.-09.12.1979 – (Японське, Східно-Китайське, Філіппінське, Південно-Китайське моря); друга - (командир – капітан 2 рангу Генадій Сізов), на тій самій посаді - 10.07.-30.08.1980 (Японське, Східно-Китайське, Філіппінське моря) [20], [21, с.73];

- **«К-42» «Ростовський комсомолец»**, великий атомний торпедний підводний човен (командири – капітан 2 рангу Валерій Лукьянцев, капітан 1 рангу Євгеній Травін, капітан 2 рангу Олександр Рижук) 26-ї дивізії 4 флоту ТОФ на посадах помічника та старшого помічника командира (стеження за АУС у складі АВМА «Ентерпрайз» та АВМ «Мідуей» у 1982 р., 9-ти місячна БС з 23.03 по 06.12.1983 у Тихому та Індійському океанах; 1984 - перевірка фактичної боєготовності з положення ремонту з виходом в море старпомом без штатного командира ПЧ та вакантної посади помічника командира ПЧ;

- резервний екіпаж ПЧАТ 2-го покоління пр.671В (командир – капітан 2 рангу Євген Лапшин) т.в.о.СПК 1985 р. - **«К-469»** 26-ї дивізії 4 флоту ТОФ [20].

- **«К-264»** пр. 671РТМ ПЧАТ (командир - капітан 2 рангу Іван Русанов) 26-ї дивізії 4 флоту ТОФ на посаді командира групи ОСНАЗ (березень-грудень 1986 – протидія ПЧАТ типу «Лос-Анжелес» ВМС США по створенню шумового портрету МЦАПЧ пр.971 на морських іспитах шляхом активного підводного маневрування, Японське море) [20], [21, с.73];





- **«К-415»** пр.667А, ракетний підводний крейсер стратегічного призначення, другий екіпаж (командир - капітан 2 рангу В.А.Федюковський) на посаді помічника командира та вакантній посаді старшого помічника (один за двох) 16.12.1986-10.05.1988 (відпрацювання морських елементів курсових задач Л-2, Л-3, СЛ, ракетна стрільба 2-х ракетним залпом БРСД Р-27У на рпкСН **«К-436»** пр.667АУ) [20], [21, с.74].

- **«К-434»** пр.667А ракетний підводний крейсер стратегічного призначення (командири – капітан 2 рангу Юрій Лавренов, капітан 2 рангу Генадій Лепьошкін) на посаді помічника командира та вакантній посаді старшого помічника (один за двох) 10.05.1988-30.05.1990) [20], [21, с.74];

- РС **«Теплий»** типу РС-300, 17.07.1989-06.11.1989 – вихід на розвідку ТВД під легендою капітана-наставника з фактичним виконанням обов'язків 3-го помічника капітана (Японське, Охотське моря, зона Тихого океану в районі Малої Курильської гряди) [19, записи 5,6];

- **ПСКР типу МБ**, 8 ОБСКРп, листопад 1989 р. – (б.Малокурильська о-ва Шикотан – Тихий океан – протока Катерини – Охотське море – протока Лаперуза – Японське море – Находка);

- СРТМ **«Родино»** (ІМО №7418701) типу «Ольга» пр.502М, 06.03-02.10.1990 – п'ятимісячний рейс з тією ж метою на посадах 3-го та 2-го помічника капітана (Японське, Охотське моря) [22, записи 2,3 с.8-9];

- АРК **«Антарктика»**, старший капітан-наставник по військово-морській підготовці 15.10.1993-12.09.1996: рейс на СРТМ **«Чауда»** пр. 502ЕМ (ІМО №7418531) у квітні 1994 (Іллічівський МРП – Батумі - Іллічівський МРП) з відпрацюванням морської частини КШУ «Мобілізаційне розгортання АРК «Антарктика» в умовах протидії»; 28.06.-02.08.1994 похід на фрегаті **«Гетьман Сагайдачний»**





(Севастополь – Тулон – Руан – Тулон – Севастополь);
грудень 1994 – березень 1995 - прийом з новобудови з
держіспитами в Чорному морі БАТМ «Капітан Солянік»
(ІМО №9120281), «Капітан Буга» (ІМО №9120293),
«Капітан Моргун» (ІМО №9120308) пр.1228 типу
«Пулковський меридіан» [19, записи 8-12 с.10-14];

- т/х **“Project Orient”** (ІМО №8012346) 2-й помічник
капітана, 14.08.-19.11.1996 – (Гданськ-Бремерхафен-
Ньюкастл-апон-Тайн Роттердам-Бильбао-Алджесірас-Суецький
канал-Ормузья протока-Пакістан-Мумбай-Какінада-Сінгапур-
Абу Дабі) [16, спр.45-46];

- **«Рівне, великий десантний корабль»** пр.1171, –
командир корабля (27.12.1996-08.12.1997) [16, спр.47-48],
[20], [21, с.74]; великий суховантажний військовий транспорт
пр.1171 – командир корабля (08.12.1997-06.02.1998) [16,
спр.47-48];

- т/х **“Star Admiral”** (ІМО №8314603, капітани:
Олексій Шепель, Віктор Бондар) - 2-й ПКМ 29.06.-25.11.1999
– (Гданськ – Ленінград – Роттердам – Антверпен – Більбао -
Пуерто-да-Кру - Пуерто Кабелло – Баранкілля – Лімон -
Панамський канал – Кальяо – Токопілья – Гуаякіль -
Панамський канал – Вілмінгтон - Нью Хавен – Соррель -
Миколаїв);

- т/х **“Industrial Chief”** (ІМО №9212947) - 2-й помічник
капітана 05.08.-14.10.2000 – (Віана-де-Кастелло – Лісабон –
Хьюстон – Лізас – Гуанта - Порто Кабелло – Маракібо –
Гуаранао – Хьюстон – Лізас – Гуанта – Сантос - Хьюстон).
Загалом 85 діб, у т.ч.: 56 – в морі, 1,5 - на якорі, 1,5 –
лоцманська проводка, 26 – вантажні роботи в порту, 20022
морських миль (19689 – океанські та морські переходи, 333 –
лоцманська проводка);

- т/х **“Seabulk II”** (ІМО №7005906) - 2-й та старший
помічник капітана 23.02.-29.08.2001 – (Пірей – Ізмір - Джіойя





океан). *Перший контракт 29.06.-02.11.2007* (Шанхай - Рабаул - Маданг - Лас - Порт Морсбі - Хоніара - Лаутока - Рабаул - Джакарта - Порт Кланг - Сінгапур - Гонконг - Шанхай - Чан Джанг Ганг - Шанхай - Лас - Морсбі - Ноумейя - Лаутока - Сува - Апія - Папіете - Рабаул - Лас - Джакарта - Сінгапур - Гонконг). *Другий контракт 05.03.-04.07.2008* (Сінгапур - Гонконг - Шанхай - Лас - Морсбі - Хоніара - Ноуміє - Апія - Рабаул - Хоніара - Гонконг - Шанхай - Рабаул - Лас - Морсбі - Лас - Морсбі - Сінгапур - Гонконг - Шанхай).

- т/х **“Sabrina”** (ІМО № 9414735, капітани: Володимир Мунтян, Вадим Зиганшин, Олег Тимофеев) - старший помічник капітана 28.01.-17.07.2014 (Новоросійськ - Діліскілесі - Південний - Абукір - Маріуполь - Кастел-лон - Маріуполь - Іскандерун - Бердянськ - Маргера - Чорноморськ - Торре-Нунунзіата - Варна) [16, спр.45-46] (див. додатки 2, 3).

На морському рахунку 3 океани (Атлантичний, Індійський, Тихий) та *36 морів* (Азовське, Адріатичне, Альборана, Андаманське, Аравійське, Арафурське, Балі, Балтійське, Банда, Бісмарка (Новогвінейське), Жовте, Егейське, Іонічне, Карибське, Кораллове, Коро, Лігурійське, Мармурове, Охотське, Південно-Китайське, Північне, Саргасове, Серам, Середземне, Соломона, Східно-Китайське, Тіморське, Тірренське, Фіджі, Філіппінське, Флорес, Червоне, Чорне, Халманери, Яванське, Японське).

Канали: Суецький, БДЛК, Панамський. Протоки: Авачинська, Баб-ель-Мандебська, Босфор, Боші, Буссоль, Великий та Малий Бельт, Гібралтар, Дарданели, Діани, Карімата, Катерини, Керченська, Корейська, Ла-Манш, Лаперуза, Макасарська, Малакська, Мальтійська, Мессінська, Ормузька, Па-де-Кале, Сангарська, Сінгапурська, Сіцилійська (Туніська), Скагерак, Татарська, Тайванська, Торресова, 7-х вітрів, 4-та Курільська, Флорідська, Халманери, Юкатанська. Річки: Везер, Дон, Нева, Південий Буг, Св.Лаврентія, Янцзи.





Передача морського досвіду: Колледж торгового флоту імені О.І.Маринеско (теорія судна), Навчальний Центр фахівців морського транспорту (офіцер-інструктор судноводійних дисциплін по конвенційній підготовці плавкладу пасажирських суден Ро-Ро та інших, ніж Ро-Ро), факультет / Інститут Військово-Морських Сил (Тактика ВМФ, Бойові засоби флоту, Торпедна зброя та її бойове застосування – для курсантів, Тактика та морська підводна зброя – для офіцерів ВМФ НВАК КНР). Наукова бібліографія складає більше 70 праць. Загальна бібліографія близько 200 праць.

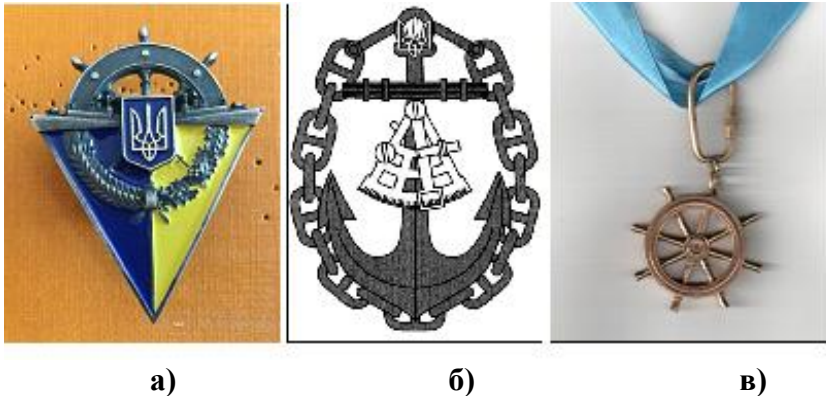
Параграф 3. Командирський місток. 22 вересня 1990 року однокашник, що вже став командиром рпкСН «К-530» пр.667Б подарував Олександрю Калініченко книгу Юрія Лазаревича Рисса «Командир корабля» [23], де автор з морським стажем у 22 роки ділився своїм досвідом командирства з майбутніми «водіями фрегатів». На форзаці був надпис «Хоча Ти ним і не став, але в душі Ти ним залишився. На пам'ять від бувшого сослуживця. Сергій Колесніченко. 22.09.1990 р.». Важко було у ВМФ СРСР стати командиром, маючи недруга в Центральному комітеті КПРС, хоча вже й були допуски до самостійного керування атомним торпедним підводним човном пр.627А (наказ Командувача Тихоокеанським флотом від 11 жовтня 1983 року за №-0627) і ракетним підводним крейсером стратегічного призначення пр.667АУ (наказ Командувача Тихоокеанським флотом від 25 січня 1988 року за №-023) та отримана на 6-х Вищих офіцерських класах ВМФ спеціальність «Командир підводного човна 1 рангу» (наказ ГК ВМФ від 29.11.1984 №-01294) (рис.3).





Рис.3 Знак «Командир подводного човна»

Але жаданий командирський місток підкорився моряку лише у ВМС ЗС України на великому десантному кораблі «Рівне» і цивільному флоті 27 грудня 1996 року наказом Командувача ВМС України №-0186 на посаду командира ВДК «Рівне» призначається капітан 3 рангу Олександр Калініченко, призваний у добровільному порядку з запасу наказом Міністра Оборони України №312 від 02.08.1996 на посаду командира підводного човна з попередньої посади старшого капітан-наставника ВМП (див. додатки 1, 4 та рис.4).



а)

б)

в)

Рис.4 Знаки (зліва направо): а) «Командир корабля ВМС України» зразка 1995 р., б) «Капітан далекого плавання» України, в) пропозиція щодо відзнаки «15 морських кампаній»





ВДК «Рівне» був найбільшим кораблем 1-го дивізіону, куди окрім нього входили протичовновий корвет «Луцьк» (командир – капітан 3 рангу Заремба), СДК-137, а трохи пізніше – РГЦ «Генічеськ» (командир – старший мічман Альберт Іванович Парукевич). У планах було розгорнути 1-й дивізіон (в/ч А-2951) до штату бригади, але ніякої мобілізаційної роботи по встановленню контролю над мобпризначеними суднами АРК «Антарктика» ні в дивізіоні, ні в Західному морському районі не велось.

Командирський план вводу корабля у склад сил постійної готовності, згідно поставлених завдань 29-30 грудня 1996 року (11 березня – здача курсової задачі СК-1 штабу 1 дивізіону кораблів ОВР (в/частина А-2951); 10-13 березня – пред'явлення штабу Західного морського району (в/частина А-2238); Квітень-травень: пошук можливостей для відновлення технічного стану корабля. Червень-Вересень – планова постановка в ремонт для відновлення технічної готовності корабля; Жовтень – закінчення ремонту, здача СК-2; Листопад – планова здача курсових задач К-1 та К-2 за штатом ВДК; Грудень – планова здача курсової задачі К-3 та вхід корабля у склад сил постійної готовності) [24];

Практичне відпрацювання плану, перешкоди та зміни:

1-13 січня 1997 р. – організаційний період; 1-31 січня – інвентаризація та поповнення запасів;

1-31 січня – відпрацювання курсової задачі СК-1 у бойових частинах;

1-2 лютого - практичне відпрацювання боротьби за живучість корабля на стоянці з залученням тренажерів УТС «Лісозаводськ»;

2-7 лютого – неочікувана заміна 70% особового складу строкової служби (нормальних – на діючі кораблі, недисциплінованих – на ВДК «Рівне»);





7-13 лютого – різке погіршення стану військової дисципліни й припинення на час її відновлення планової бойової підготовки;

14-15 лютого – повторне практичне відпрацювання боротьби за живучість корабля на стоянці з залученням тренажерів УТС «Лісозаводськ» нового складу екіпажу;

17-18 лютого – практичне застосування аварійної партії корабля по рятуванню від затоплення секцій плавучого пірсу у Практичній гавані;

19-21 лютого – КБУ «Ж-1» (підготовче, тренувальне, залікове);

22-23 лютого – стройові огляди у бойових частинах;

24-28 лютого – прийом перших спеціальних задач у бойових частинах;

1-2 березня – смотр корабля;

3-5 березня – КБН «Приготування корабля до бою та походу» (підготовче, тренувальне, залікове); 6-7 березня – КБН «Прохід вузкості»; 8-10 березня – усунення недоліків;

11 березня – здача курсової задачі СК-1 штабу 1 дивізіону кораблів ОВР (в/частина А-2951);

12-31 березня – усунення недоліків;

1-4 квітня – додаткове відпрацювання низки корабельних бойових навчань;

5-9 квітня – робота комісії 2-ї бригади МДС Південного морського району по прийому корабля у склад нового з'єднання з порівняльним висновком, що корабель у кращому технічному стані ніж ВДК «Костянтин Ольшанський» після його отримання від КЧФ;

19 квітня – встановлення шефства з адміністрацією м.Рівне; 24 квітня - Угода про шефські стосунки між м.Рівне і кораблем [25] та отримання від АРК «Антарктика» р/ст УКХ Р-619 «Графіт» та комплекту приборів РХБЗ. 1-8 травня – підготовка до комісії МОУ;





9 травня – перший під'їом на кораблі Військово-Морського Прапору України [26] і підписання Протоколу намірів по технічному відновленню корабля між адміністрацією м. Рівне, ВО «Станкотехімпорт» та командуванням корабля шляхом докового ремонту;

Списочний склад корабля на 9 травня 1997 року:

Командир – капітан 2 рангу Олександр Калініченко, старший помічник командира – капітан-лейтенант Олексій Фальченко, заступник командира з виховної роботи – старший лейтенант Вадим Тахтаулов. Командири бойових частин: штурманської (БЧ-1) – старший лейтенант Вадим Любач, ракетно-артилерійської (БЧ-2) – вакантна, зв'язку та РТС (БЧ-4,РТС) – лейтенант Олександр Кудря, електро-механічної (БЧ-5) – капітан 2 рангу Павло Теліженко.

Мічмани: Гончаренко, Донукалов, Ісаєнко, Казакевич, Лещенко, Серeda.

Старшини: старшина 1 ст. Леськів В.І., старшина 1 ст. Пригар М.П., старшина 2 ст. Власенко В.В., старшина 2 ст. Полібаза О.П.

Матроси: м-с Бордусь В.Д., м-с Буднік С.В., м-с Войлов В.В., м-с Волчков К.В., м-с Головенко, м-с Горохов Д.Л., м-с Зварийчук М., м-с Іванунь Р.В., м-с Ігнатенко Ю.Н., м-с Кін Д.В., м-с Коваленко А.А., ст. м-с Коровай М.А., м-с Кулік Олександр, м-с Купріч Р.В., м-с Кравченко О.А., м-с Лінкевич А.Н., м-с Леонов А.Є., м-с Лук'янець, м-с Малінін А.Н., ст. м-с Медведський В.В., м-с Мельнічук Руслан, м-с Моторний О.О., м-с Музалєвський, м-с Новіков М.С., м-с Овчінніков, м-с Панасюк В.А., м-с Паталаха В.В., м-с Пекарський В.М., м-с Пилипенко, м-с Платіцин С.Є., м-с Подкуйко Ю.В., ст. м-с Сатановський, м-с Селєзньов А.Л., м-с Семенюк Ю.І., м-с Слободчиков А.В., м-с Стахів Ю.М., м-с Ступак, м-с Ткаченко В.А., м-с Федоренко С.А., м-с Хуртин Д.Г., м-с Шаповалов Д.В., м-с Шаповал С.В.





На корабельних зборах ухвалено герб корабля (див.рис.5) та корабельний девіз: «Крізь перешкоди до мети!»



Рис. 5. Герб корабля «Рівне»

10-17 травня – перевірка комісії МОУ під проводом генерал-полковника Михайличенка: позитивні оцінки по «Боротьбі за живучість», «Фізичній підготовці», «Хімічній підготовці», «Стройовій підготовці», «Офіцерській підготовці»; негативна оцінка – по технічному стану корабля.

27 липня 1997 р. – вимушений офіційний ввід у склад ВМС України ВДК «Рівне» на державному рівні. Саботаж постановки корабля в ремонт шляхом юридичного пресінгу командира з послідуючою амністією 20 серпня. У серпні вакантні посади офіцерського та мічманського складу доукомплектовано: командир БЧ-2 лейтенант Євгеній Прохоров, командир моторної групи БЧ-5 лейтенант Сергій Малиш, головний боцман корабля старший мічман Анатолій Кожушаний та матроси: Афонін О.О., Бандура С.М., Бойко Ю.С., Воеводкін Р., Довбненко Є.І., Івакін В., Кузьмін О.С., Мудренко С.І., Посуницький С.С., Прищепа М.Н., Саків Б.І.,





Сирбу В.М., Сурмач В.І., Федорченко С.В., Шадрін Ю.Ю. Прикомандировано лейтенанта Романа Гладких (НШ ВМС ЗСУ).

6-10 вересня – підготовка до здачі курсової задачі СК-1;

11-15 вересня – пред'явлення штабу по курсовій задачі СК-1.

16-20 вересня – обґрунтування можливої участі ВДК «Рівне» у танковій програмі Україна-Пакистан по перевозці 320 танків (Харків, ВО ім. Малишева; Севастополь, ВМСУ) як військового транспорту;

1-6 жовтня – підготовка до комісії МОУ; 7-10 жовтня - пред'явлення комісії МОУ; 11 жовтня – вирішення питання з Рівненським воєнкоматом про цільове направлення призовників до служби на ВДК «Рівне», але сталася Зміна Прапора.

З 16 жовтня 1997 р., завдяки Директиві Командувача ВМСУ про переведення корабля «Рівне» зі штату великого десантного корабля на штат великого суховантажного військового транспорту, з'явилася нова можливість по відновленню корабля;

17 жовтня – 30 листопада: вирішення кадрових питань з набором нової команди (2 – військовослужбовці, 30 – працівників ЗСУ) та розподілом старого військового екіпажу;

30 листопада – урочиста передача корабля від старого екіпажу новій команді, спуск військово-морського прапора України [27];

1 грудня – перший під'йом прапора допоміжного флоту ВМС ЗС України, символічний перехід з 1-го дивізіону кораблів ОВР у склад 20-го дивізіону суден забезпечення ЗМР зі зміною на БН «U-762»;

1-24 грудня –, відпрацювання стояночної чергово-вахтенної служби новим екіпажем, відновлення усіх дизель-генераторів, якірно-швартовного пристрою і камбузу, річна інвентаризація;





8 грудня – наказ Командувача ВМС України про перепризначення капітана 2 рангу Олександра Калініченка командиром морського військового суховантажного транспорту «Рівне»;

25-30 грудня – робота комісії по прийому-передачі корабля з одного з'єднання в інше з складанням акту;

2-16 січня 1998 р. – підготовка нового екіпажу по БЗЖ на УТС «Лісозаводськ»;

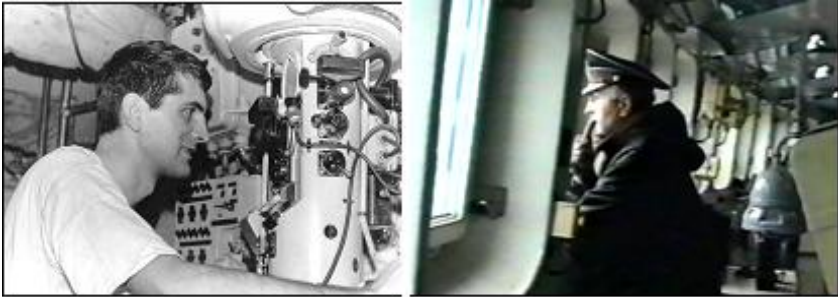
17-22 січня – підготовка корабля до постановки на СРЗ «Україна» у доковий ремонт;

23 січня – робоча нарада під головуванням Командувача ВМС контр-адмірала М.Б. Єжеля і керівництва СРЗ «Україна» та ЗМР ВМСУ;

24 січня (субота) – постановка у завод [8], [28];

26 січня – 02 лютого – командир морського військового суховантажного транспорту «Рівне» у СІЗО №-1 м.Одеси;

11 лютого – командира корабля відсторонено від посади і, як наслідок, повторний зрив ремонту (див. рис.6).



а)

б)

Рис. 6 Початок та кінець офіцерської корабельної служби: а) командир мінно-торпедної бойової частини ПЧАТ «К-45» лейтенант Калініченко О.О. на вахті, б) командир ВДК «Рівне» капітан 2 рангу Калініченко О.О. під час переходу на СРЗ «Україна»





Параграф 4. Морський ценз: розбіжності цивільного та військового флотів. Підсумовуючи вищенаведене, спробуємо структурувати морську наплаваність Олександра Калініченка наступним чином:

А) матроський ценз – 6 місяців з вахтою за штурвалом (1 морська кампанія); й курсантський ценз – 6 місяців (1 морська кампанія). Загалом 2.

Б) офіцерський ценз на військових кораблях, зокрема:
- на бойових службах в автономних плаваннях на атомних підводних човнах – 12 місяців (2 морські кампанії);
- на бойових чергуваннях з виходом на протидію авіаносцям і підводному човну та у полігони бойової підготовки – 9 місяців (1,5 морські кампанії) у 26-й дипч та 3 місяці (0,5 морських кампаній) у 21-й дипч;

В) офіцерський ценз на рибальських суднах, у т.ч.:
- в ранзі 3-го та 2-го помічника капітана – 8 місяців;
- в ранзі старшого капітан-наставника – 4 місяці, загалом 2 морські кампанії.

Г) офіцерський ценз на підпрапорних суднах торговельного флоту – 42 місяці (7 морських кампаній). Загалом – 15 морських кампаній.

Вимоги Міжнародної Морської організації (ІМО) щодо цензу моряка:

- 12 місяців матросом / кадетом з не менш як 6 місяців вахти на штурвалі - на диплом «штурман малого плавання»;

- 12 місяців (з освітою судноводіїв) / 30 місяців (для офіцерів ВМФ, що управляють кораблем на посадах вахтовий офіцер і вище, але не мають штурманської освіти) – на диплом «штурман далекого плавання»;

- 18 місяців на посаді старшого помічника капітана – на диплом «капітан далекого плавання».

Отже загальний ценз наплаваності до отримання диплома капітана далекого плавання з «нуля» має бути 42/60 місяців – 7/10 морських кампаній.





На військово-морських флотах панує інша ідеологія. Корабель / підводний човен допускався до виходу в море (входив морську кампанію) після успішного пред'явлення по першій курсовій задачі (К-1/Л-1) та завантаженні боезапасу. Після здачі другої (К-2/Л-2 - організація плавання корабля в морі) та третьої (К-3/Л-3 - організація застосування корабельної зброї) курсових задач корабель допускався до прийому СБЧ та вводився у склад сил постійної бойової готовності, де допускався до бойового чергування. Після ж виконання четвертої курсової задачі (К-4/СЛ - організація сумісного плавання у складі корабельної тактичної групи) корабель допускався до бойової служби.

Тобто однієї хронології морської служби замало, щоб оцінити морського офіцера. Крім кількісних параметрів необхідно провести і якісний аналіз по певним критеріям (*В повсякденних умовах*: термін служби у міцному корпусі, Кількість та якість з'єднань ПЧ, Типи ПЧ на яких виконувались бойові служби та бойові чергування, наявність допусків на самостійне керування певними проектами ПЧ, кількість бойових служб, бойові дії проти авіаносців, мотивація зміни прапору СРСР. *В екстремальних ситуаціях*: по усуненню своїх посадових промахів, по усуненню промахів інших посадових осіб, ризикуючи здоров'ям та життям всього екіпажу, ризикуючи лише своїм життям. *Мотивація*: відмови від посад, до військової служби).

У цьому випадку цікаве порівняння служби двох морських офіцерів зробив В'ячеслав Макушин, який особисто знав обох і мав відповідний практичний досвід офіцера-підводника [21, с.58-59] (додаток 5). А як же оцінювати подальший професійний ріст мореплавця, наприклад капітана-наставника (на цивільному флоті) або ж заступника командира корабельного з'єднання (у ВМС / ВМФ), які функціонально відповідальні за індивідуальну





підготовку капітанів суден / командирів кораблів? Як мінімум їх загальний плавценз має бути не менше 15 морських кампаній, щоб мати моральне право навчати «водіїв фрегатів»!

Параграф 5. Дискусійні питання стосовно коректного мореплавства (безпеки, охорони, оборони) в морському інциденті 25 листопада 2018 року. Серед вихідців з України першим, хто виказав вимоги до командира корабля, а саме - підводного човна, був командир-підводник російсько-японської та Першої Світової воєн Іван Іванович Різніч (17.01.1878, с.Гопчиця Погребищенського району Вінницької області – 1920) [29].

Наукові розвідки передумов, що сприяли фіаско на бойовій службі у віддаленому районі Тихого океану, та рукотворної об'ємної пожежі досліджено і оприлюднено Олександром Калініченком де, в якості перспектив подальших досліджень, запропоновано здійснити порівняльний аналіз подій 21.08.1980 з подіями 25.11.2018 у районі Керченської протоки [30, с.62], [8]. Деякі керівники останнього дійства, які були усунуті від діючого флоту та переведені в НДЦ ЗС України «Державний океанаріум» з більш відповідальних флотських посад, мали досить часу для детального аналізу події, що мала наслідком і фіаско на Азовському морі у березні 2022 року, але не спромоглись оприлюднити свої дії по керуванню кораблями / катерами в морі. Тому без відповіді залишилися багато питань тактичного плану, зокрема:

а) Чому низькобортні катери не були обладнані по периметру спіраллю Бруно, як це було зроблено на кораблях попереднього переходу «Донбас» і «Корець»?

б) Чому при наявній загрозі не були підняті Державні прапори України, як сигнал готовності до бою, як цього вимагає Положення про корабельну службу у ВМС ЗС України?





Дехто може зробити закид, чи в компетенції автора ставити такі питання. Відповідь – в компетенції: і як морського офіцера (*див.додаток б*), і як науковця-історика, який встановив світовий пріоритет співвітчизника, що винайшов спосіб руху під водою без застосування будь-яких механічних рушіїв [33], захистив дисертацію [34] та написав монографію, де дослідив підводну складову Української школи мореплавства та розробив таблицю української військово-морської історії на протязі 1750 років за період 269-2019. Доречі так було легалізовано та легітимізовано Міжнародний проект «Зірка Командора», кавалерами якої стали 33 особи (з них 16 – по смертно) та Всеукраїнський проект з міжнародною участю «Морська Слава України», кавалерами якого стало 47 осіб (4 – по смертно) та 1 колектив-на (екіпажу фрегату «Гетьман Сагайдачний» на честь 20-ліття і здійснення 4-х походів в океан) [35,с.222-231].

Висновки:

1. Саме фактична морська наплаваність має стати основною прерогативою при русі по службових сходах морського офіцера.

2. Існуючі відзнаки «Командир корабля», «Командир підводного човна», «Капітан далекого плавання» не відображають у достатньому ступені професійну якість моряка, особливо вже «прописавшогося» на командирському містку.

3. Головною ознакою справжнього флоту є його кораблі, вимоги до яких з часом потерпають змін. Головною персоною на кораблі є її КОМАНДИР, основна вимога до якого залишається незмінною – це здатність вчасно прийняти самостійне рішення, що неможливо без морського досвіду, та готовність нести за це рішення повну відповідальність перш за все перед Українською Нацією!





Подальші дослідження або впровадження отриманих результатів:

1. Ця праця має спонукати командирів кораблів ВМС ЗС України по увічненню свого корабля та екіпажу у вигляді відповідних праць, щоб мати змогу, застосовуючи порівняльний метод, провести науковий аналіз як командирів, так і доцільного використання корабля вищестоячими посадовими особами.

2. З метою якісної оцінки мореплавця, що вже опанував командирський місток, необхідно впровадити, а точніше відновити в морському сегменті України, певний статус як мінімум у вигляді відзнаки (пропозиція – див. рис.5в), як це зроблено в інших сферах, наприклад у льотчиків та повітряних десантників (кількість парашютних стрибків), водолазах (кількість спусків у морську безодню) тощо.

Словничок скорочень:

1. АКЛ – алюмінієва консервна лента.
2. АРК – Акціонерна рибопромислова компанія.
3. АУГ – авіаносна група.
4. АУС – авіаносне з'єднання.
5. БАТМ – великий атлантичний траулер морозильний.
6. БПЧ – бригада підводних човнів, БКПЧ – бригада консервації підводних човнів, ОБСКРп – окрема бригада прикордонних сторожових кораблів, БКОВР – бригада кораблів охорони водного району.
7. БТЩ – базовий тральщик.
8. БС – бойова служба.
9. БЧ – бойове чергування.
10. БЧ-№ - бойова частина корабля (1 – штурманська, 2 – ракетно-артилерійська, 3 – мінно-торпедна, 4 – зв'язку, 5 – електро-механічна, 6 – авіаційна, 7 – управління).
11. ГЕУ – головна енергетична установка.





12. ГТЗА – головний турбозубчатий агрегат.
13. ДИПЧ – дивізія підводних човнів.
14. ВДК – великий десантний корабель.
15. ВМВСТ – великий морський військовий суховантажний транспорт.
16. КРЛ – легкий артилерійський крейсер.
17. к.с. – кінські сили (одиниця потужності).
18. МБ – морський буксир.
19. МПК – малий протичовновий корабель (corvette ASW).
20. МРТР – малий риболовний траулер рефрижератор.
21. муб – мільон умовних банок
22. ПЧА – атомний підводний човен (SSN); ПЧАТ - атомний підводний човен торпедний; ПЧД – дизель-електричний підводний човен (SS).
23. ПБ – плавбаза підводних човнів.
24. ПКЗ – плавказарма.
25. ПСКР – прикордонний сторожовий корабель.
26. РПБ – рибоконсервна промислова база.
27. рпКСП – ракетний підводний крейсер стратегічного призначення (SSNB).
28. РС – риболовний сейнер.
29. РТМС – риболовний траулер морозильний супер.
30. РТМС-К - риболовний траулер морозильний супер консервний.
31. СРТМ – середній риболовний траулер морозильний.
32. СТМ – середній траулер морозильний.
33. ТДК – танкодесантний корабель (LST).
34. т/х – теплохід (m/v).
35. ЧПОРП – Чорноморське промислове об'єднання рибної промисловості.
36. ASW – Anty Submarine War (протичовнова війна).





37. DWT – дедвейт.
38. ISM Code – International Safety Management Code – Міжнародний кодекс з управління безпечною експлуатацією суден та попередженню забруднення.
39. ISPS Code – International Security ports and ships Code. Міжнародний кодекс з охорони портів та суден.
40. IMO – International maritime organization (ММО - міжнародна морська організація).
41. GRT/NRT – регістрова тона бруто.
42. NRT - регістрова тона нетто.
43. kWt – кіловатти (одиниця потужності)
44. L, B, T – довжина, ширина, осадка.
45. ME – main engine (головна енергетична установка).
46. STCW-78/95, 2010 – Кодекс по підготовці, дипломуванню моряків та несенню вахти.

Список використаних джерел:

- 1.Калініченко О.О. (2023). Періодизація морського аспекту збройної відсічі ворогу. *Українське військо: сучасність та історична ретроспектива : Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції 23 листопада 2022 р.* Київ: НУОУ, 2023. С.53-54.
- 2.Железнов Г.М. та Задорожний А.І. (2011). Довідник капітана. Одеса: КП ОМД, 2011. 548 с. з іл.
- 3.Яким'як С.В. та інші (2013). Військово-Морська історія. Навчальний посібник. Київ: НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2013. 208 с.
- 4.Безлуцька О.П., Добровольська В.А. (2017). Історія мореплавства: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Херсон: ХДМА, 2017. 364 с.
- 5.Мамчак М.А. (2018). Україна: шлях до моря. Історія Українського флоту. Вид. 2, доп. Снятин, 2018. 470 с.





6. Смагін М.М. (2019). Історія давнього вітчизняного судоплавства та суднобудування. Житомир: вид. О.О.Євенок, 2019. 400 с.

7. Ляшкевич А.І. (2019). Теорія і практика морської освіти півдня України (30-ті роки ХІХ – початок ХХІ століття) / дис.на здобуття наукового ст. д.п.н. Херсон, 2019, Тернопіль, 2019.

8. Калініченко О.О. (2020). Історія однієї перешвартовки. *Збірник наукових праць науково-дослідного центру Збройних Сил України «Державний океанаріум» Інституту Військово-Морських Сил Національного університету «Одеська морська академія»*. Вип.№1(3)-2020. Одеса: Фенікс, 2020. С.191-206. ISBN 978-966-928-507-2.

9. Белаш Ф.І. (2022). Історія створення прапорів, нарукавних емблем, нагрудних знаків, сучасних ВМС України. (Символіка ВМС ЗСУ. Довідник). Миколаїв: тип. Від «А2 до «Я» Київ, 2022. 280 с.

10. Urey Lisiansky (1814). Voyage Round the Wold the years 1803, 4, 5 & 6 on the ship “Neva” performed by order of his imperial majority Alexander the First, Emperor of Russia. London, 1814.

11. Кितिцын М.А. (1918). Разведка из-под воды. *Подводный сборник. Вып. I*. Санкт-Петербург, 1918.

12. Грищенко П.Д. (1979). Соль службы. Ленинград, 1979. 256 с.

13. Довженко В.Н., Антонов Г.И., Пиголкин Б.К. (2004). Краткий очерк по истории 21 дивизии ракетных подводных лодок стратегического назначения 4-й флотилии подводных лодок Тихоокеанского флота (1978-1996). Санкт-Петербург, 2004. 76 с.

14. Терещенко А.И. и др. (2011). Восточный бастион. Хроника 26-й дивизии атомных подводных лодок Краснознаменного Тихоокеанского флота в лицах и судьбах ее моряков 1961-2011. Харьков: изд. Фарватер-submariners, 2011. 300 с.





15. Безкорвайний В.Г. (2013). Військово-морські сили України: минуле і майбутнє. Роздуми командувача флоту. Севастополь: видавництво «Флот України», 2013. 384с.

16. ДАОО, ф. Р-8240, оп.1 (КАЛІНІЧЕНКО ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ. Капітан 1 рангу запасу ВМС України, капітан далекого плавання, військовий моряк-підводник, громадський діяч, історик (народ. 17.03.1954), спр. 1 (Особові документи...), спр.2 (Документи про освіту...), спр.45-46 (Матеріали з морської служби на суднах...), спр.47-48 (Матеріали з службової діяльності на посаді командира ВДК «Рівне»), спр.49 (Матеріали з діяльності на посаді викладача морських дисциплін ОМУ ім. О.І. Маринеска), спр. 57-61 (Документи Одеського міжрегіонального об'єднання творчих осередків мариністів імені Івана Гайдаєнка), спр.64 (Документи міжнародного проекту «Зірка Командора»...), спр.65 (Д-ти всеукраїнського проекту «Морська слава України»).

17. Вновь об ордене Святого Георгия 4-й степени... URL: <https://cyber leninka .ru/ article/n/vnov-ob-ordene-sv-georgiya-4-y-stepeni-za-25-let-s-bantom>.

18. ДАОО, ф. Р-8264, опис (здавальний) 1959-2019, спр.25 (Особові документи Калініченка О.І.).

19. Трудова книжка БТ-1 №0443162 видана 09.02.1976 відділом кадрів Іллічівського морського торгового порту на ім'я Калініченка О.О.

20. Послужний список капітана 1 рангу Калініченко Олександра Олександровича: Джерело 1 – Особова справа №3541-К, п.12; Джерело 2 - Військовий квиток офіцера запасу ГЕ №233786 виданий 24.08.1990 Жовтневим РВК м.Одеса.

21. Калініченко О.О. (2019). КОРДОН. Бібліографія і листування як археографічне джерело витоків російсько-українського протистояння на прикладі ветеранів-підводників. Одеса: КП ОМД, 2019. 168 с.





22. Трудова книжка колгоспника РОС № 2482076 видана 01.03.1990 Р/К «Новий мир» Приморського КРКС на ім'я Калініченка О.О.

23. Ю.Л. Рысс (1982). Командир корабля. Москва: Воениздат, 1982. 270 с.

24. Журнал бойової підготовки ВДК «Рівне» станом на 30.10.1997 р.

25. Протокол намірів між командуванням корабля «Рівне» та міською адміністрацією м.Рівне від 26 квітня 1997 року.

26. Олексій Стецюченко (1997а). Під'йом прапора ВМС України на ВДК «Рівне» 905.1997. *ТРК «АРТ» 9.05.1997*. Одеса: «АРТ», 1997.

27. Олексій Стецюченко (1997б). Урочиста передача корабля «Рівне» від екіпажу ВДК екіпажу великого військового морського транспорту 30.11.1997. *ТРК «АРТ» 30.11.1997*. Одеса: «АРТ», 1997.

28. Олексій Стецюченко (1998). Перешвартовка корабля «Рівне» з Практичної гавані до СРЗ «Україна» 24 січня 1998 року. *ТРК «АРТ» 24.01.1997*. Одеса: «АРТ», 1998.

29. Ризнич И.И. (1910). Подводные лодки в морской войне. Санкт-Петербург, 1910./Черкашин Н. *Из бездны вод*. Москва, 1990.С.76-84. URL1: <http://militera.lib.ru/memo/russian/fromunder/03.html>, URL2: <https://refdb.ru/look/2037391-p6.html>, URL3: <https://refdb.ru/look/2037391-p7.html>, URL4: http://thelib.ru/books/neizvesten_avtor/iz_bezdny_vod_letopis_otechestvennogo_podvodnogo_flota_v_memuarah_podvodnikov_sbornik-read-4.html, URL5: http://thelib.ru/books/neizvesten_avtor/iz_bezdny_vod_letopis_otechestvennogo_podvodnogo_flota_v_memuarah_podvodnikov_sbornik-read-5.html.

30. Олександр Калініченко (2021). Останній похід ПЧ К-122 на бойову службу в океан: передумови та рятувальна операція. *Записки історичного факультету. Вип.32: збірник наукових праць*. Одеса: ОНУ ім. І.І.Мечникова, 2021. С.46-65.





31. Москалев Н.Г., Теплицын Н.А. (2003). Страницы истории Тихоокеанского флота России: Научно-популярный очерк. Владивосток: ФГУП «ИПК «Дальпресс», 2003. 124 с.

32. Олександр Калініченко, Олена Сімоненко. Морський ценз плавання як запобіжник безпеки мореплавства. Одеса: КП ОМД, 2023. 40 с.

33. Олександр Калініченко, Олена Синявська (2012). В.А. Кремінський – Ціолковський підводного світу. Одеса: КП ОМД, 2012. 40 с.

34. Олександр Калініченко (2021). Українська школа підводного мореплавства ХІХ – початку ХХ ст.: формування, діяльність, персоналії. Дисертація. Одеса: ОНУ ім. І.І. Мечникова, 2021. 323 с.

35. Олександр Калініченко (2022). Інституціалізація підводної складової Української школи мореплавства (1794-2014). Монографія. Одеса: КП ОМД, 2022. 396 с.

36. Тактичний формуляр великого десантного корабля пр.1171 мод.ІІІ БДК-104, «Ілля Азаров», «Рівне» станом на 9 травня 1997 року.

37. Акт прийому ВДК «Ілля Азаров» у склад Військово-Морських Сил України від 18 квітня 1994 року №2/4.

38. Директива Д-14/1/0296 від 16.09.1994 про розконсервування.

39. Акт прийому-передачі в/частини А2792 від 30.07.1996.

40. «Ровно» не тонет, оно кренится. *СЕГОДНЯ №33 (2274) за 11.02.2006.* URL:<https://www.segodnya.ua/oldarchive/c2256713004f33f5c2257113004a95df.html?fbclid=IwAR3FGH MUrJESGoIjWICyCJVnBWRTIgKGhbO75zWFIRUW8uTZYP W8gklfKTQ>





**ФЛОТ ОКЕАНІЧНОГО РИБОЛОВСТВА ЧПОРП/АРК
 “АНТАРКТИКА»
 (1990-1996), який готувався по тимчасовому
 курсу ВК ВМП-90**

№ п/п	Назва	Моб. призн./ проект	L,B,T (м)	GRT/NRT (p/т) Displacement (t)	DWT (т)	ME, (kWt)	Flag/ Port of register	IMO №
ПЛАВБАЗИ:								
1	Восток	30 муб пр.400	224,54 28,05 9,95	28163/11739 Водотонаж-ність 43400	21540	Парова турбіна ГТЗА-640 2x13000 к.с.	Україна Іллічівськ	6915805
2	Советская Украина	пр.392	217,48 27,93 10,83	Водотонаж-ність 44900	25720	Дизель В&W 674-VTBF-160 2x7500 к.с.		5336064
РТМК-С типу «Моозунд»:								
3	Капітан Лабунец	пр.Атлантик 488	120,46	Водотонаж-ність 9260		Дизель 2x3600 к.с.	Україна Іллічівськ	8607397
4	Капітан Орликова		19,02 6,63					8607127
5	Іван Кучеренко							8607129
БАТМ типу «Пулковський меридіан» пр.1288:								
6	Капітан Солянік	м/б МЗМ	103,7	Водотонаж-ність 5720	1904	Дизель-редуктор 2 x 2580 kWt (3500 к.с.)	Україна Іллічівськ	9120281
7	Капітан Буга		16					9120293
8	Капітан Моргун		5,87					9120308
РТМС типу «Прометей»:								
9	Борис Алексєєв	пр.Атлантик 464	102	3930,67/ 1810,34 Водотонаж-ність 5271	2063	Дизель 8NZD72/48 (8ZD72/48A L-1) 1x3880 к.с.	Україна Іллічівськ	8218665
10	Ворошиловград		15,23					7532806
11	Гром		5,6					8218641
12	Гарпунер Зарва							8031146
13	Гарпунер Прокопенко							7514945
14	Капітан Пургін							7721603
15	Максим Хомяков							8225424
16	Тропосфера							7627754
17	Форос							7324730
18	Шайдурово		ВСВТ					





PTM типу «Атлантик»:								
19	Апшерон		82,2	2657/1139	1150	Дизель	Україна	6707349
20	Артек		13,62	Водотонаж-		8NVD 48.2AU	Іллічівськ	6718673
21	Багта		5,16	ність		2x1160		6827292
22	Буревістник			3362		к.с.		6806872
23	Взморье							6806987
24	Венера-4							6806975
25	Дарьял							6913986
26	Дніпродзержинськ							6923606
27	Ізмаїл							6914045
28	Іллічівськ							6914021
29	Кіровоград							6928967
30	Львів							6929014
31	Лиман							6827345
32	Мелітополь							
33	Ніколаєв							
34	Пролив							6827383
СТМ типу «Орленок-333»:								
35	Іван Вернигоренко	ССВТ	62,20	1895/ -	699	SKL8VD26/20AL-2	Ukraine Іллічівськ	8522054
36	Ореанда		13,8			2x1200		8417144
37	Омало		5,13			к.с.		8222840
СРТМ типу «Залізний потік» пр.502Э:								
38	Горинь	МПК	54,8	Водотонажн	394	Дизель	Україна	
39	Збруч	МПК	9,8	ість 1192		1 x 735 kWt	Іллічівськ	7436404
40	Кікінейз	МПК	4,25			(1000 к.с.)		
41	Кодима	МПК						7418725
42	Кучурган	МПК						7418713
43	Лунга	МПК						7436375
44	Стирь	МПК						7436399
45	Тархан	МПК						7338078
46	Тилигул	МПК						7831135
47	Чауда	МПК						7418531
48	Черемош	ПБ						7436363
СРТМ типу «Василь Яковенко» пр.502ЭМ:								
49	Капітан Байбаков	502ЭМ	54,8	723/216		Дизель з ВРШ 853 kWt	Україна Іллічівськ	7645172
50	Електрогорск		9,8	Водотонаж-				7524433
51	Новоалександровск		4,14	ність 1220				7733577
52	Шаталово							7941265
МРТР пр.1296 тип. «Гирудай»:								
53	Тарутине	БТЦ	35,68	282/80	150	6 NVD 46A-2U	Україна Іллічівськ	8328769
			8,92	Водотонаж-		1 x 800к.с.		
			3,495	ність 550				





ВИРОБНИЧИЙ БЕРЕГОВИЙ СКЛАД ЧПОРП «АНТАРКТИКА»

1) ІМРП - Іллічівський рибний порт. 2) ФТОРС – філія технічного обслуговування та ремонту суден (плавдок, плавпричал, плавмайстерня, берегові майстерні), АНТТОФ в АРК. 3) ІОЗРГ – Іллічівський дослідний завод рибної гастрономії (РОКАНТ – в АРК). 4) БДРКК – Білгород-Дністровський рибоконсервний комбінат (АКЛ). 5) ОМУРКК – Очаківський мідієво-устрічний рибоконсервний комбінат (АКЛ). 6) Одеський агаровий завод. 7) Ізмаїльський рибний комбінат. 8) Вилковський рибний комбінат. 9) Ізмаїльський судноремонтний механічний завод (10 од. апаратури «Пароль»). 10) Херсонський судноремонтний завод імені Куйбишева (10 комплектів для переобладнання в МПК).
Примітка: в дужках – мобрезерв.





Додаток 2.

ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИВІЛЬНИХ СУДЕН, НА ЯКИХ ВИХОДИВ В МОРЕ ОЛЕКСАНДР КАЛІНІЧЕНКО

№ пп	Назва	Тип	L,B,T m	GRT/ NRT rt	DWT t	ME, kWt	Flag/ Port of registry	IMON
1	Бригадир	МБ	35,43 9,21	278	83	2500 к.с. ВПШ КАМЕВА	USSR Іллічівськ	8953368
2	Теплий	РС-300	33,97 7,09 2,86	Водото нажніст ь 318,8	85,7	Дизель 1 x 220 kWt (300 к.с.)	USSR Кабаровськ	
3	Родино тип «Ольга» пр.502М	СРТМ	54,8 9,3 3,81	Водото нажніст ь 992	300	Дизель 1 x 590 kWt (800 к.с.)	USSR Владівосток	7418701
4	Чауда тип «Замзний потік» пр.502Э	СРТМ	54,8 9,8 4,25	Водото нажніст ь 1192	394	Дизель 1 x 735 kWt (1000 к.с.)	Ukraine Іллічівськ	7418531
5	Капітан Солянік	БАТМ Тип	103,7 16	Водото нажніст ь 5720	1904	Дизель- редуктор 2 x 2580 kWt (3500 к.с.)	Ukraine Іллічівськ	9120281
6	Капітан Буга	«Пулков- ський»	5,87				Ukraine Іллічівськ	9120293
7	Капітан Моргул	«Фердіан» пр.1288					Ukraine Іллічівськ	9120308
8	Project Orient	Lo-Lo	138,55 21,54 8,64	9019/ 4649	21030	MAK8M601.AK 7355 kWt	The Nether- lands Antillen/ Willemstad	8012346
9	Star Admiral	Lo-Ro	173,50 23,05 10,02	15093 /8098 533 TEU	17850	K5S270/125B 7600 kWt	Malta/ Valletta	8314603
10	Industrial Chief	HLT/Cont	119,8 20,00 7,41	7252/ 2754 506 TEU	7433	MAK6M43 5400 kWt	Bahamas/ Nassau	9212947
11	Seabulk II	Cement carrier	110 15 6,529	3937/ 1324	5982	Dainatsu 2 x 1330	Panama/ Panama	7005906
12	Mendiondo	Cont	67,85 12,218 5,5	1345/ 771	2112	Deutz 2000 hp	Panama/ Panama	7713204
13	Sea Eagle-2	Ro-Ro	139,6 19,2 6,62	8460/ 2538 242 TEU	4600	5DKPH62/40-3 6700 hp or 4486 kWt	Malta/ Valletta	7611224
14	Delmas Surcouf	MLP	169,50 27,00 10,023	17280 /8503 832 TEU	22312	Sulzer 15225 hp	Bahamas/ Nassau	8130241
15	Felicitas	Cont	151,58 22,9 8,333	10733 /5768 TEU 1006	14151	MAK8M601	Gibraltar	8401523
16	Papuan Gulf	Cont	147,87 23,25 8,506	9940/ 5020 1100 TEU	13882	MAN B&W 9730 kWt	Cyprus/ Limassol & The Nether- lands	9330238
17	Sabrina	General Cargo	132,6 18,0 7,448	6278/ 3687	10030	Dainatsu 2500 kWt 3400 hp	Liberia/ Monrovia	9414733





Додаток 3.

**ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВІЙСЬКОВИХ
 КОРАБЛІВ, НА ЯКИХ ВИХОДИВ В
 МОРЕ О. КАЛІНІЧЕНКО**

№ п/п	Назва	Тип	L, B, T m	W t	V вуз МЕ	Озброєння	ГАС/ТАК	Н
							НК	ванур.
							Десантомісткість	
1	Кіров	КРЛ пр.26	191,3 17,7 5,27	9436	35,9 2 ГТЗА котлов 6 113500 к.с. (83,5 kWt)	3 x 3 180мм МК-3-180 6 x 1 100мм Б-34УСМ 9 x 2 37мм В-11 2 x 353см ТА		
2	Пожарський	КРЛ пр.68бис	209,98 22,8 7,3	16340	33 2 ГТЗА, 6 котлов 118100к.с.	4 x 3 152мм МК-56бис 6 x 2 100мм СМ-5-1 16x 2 37мм В-11М 2 x 5 53см ТА		
3	СДК	пр.773	73 8,62 1,85	1150	2 x 40-Д 4400 к.с.	1 x 2 30мм АК-230 2 x 18 ПУ РСЗО 140мм WM-18	4 танка, 5 БТР, 9 ЗІС-151.	
4	Бахмут	пр.233К ПЫПЧ	102,4 14,4 5,4	5270	13,6 1 x пармаш. 2450 к.с.	3 x 2 37мм В-11М		
5	ТДК	пр.775	112,5 15 3,7	4400	17,5	2 x 2 57мм АК 725 2 x 2 30мм АК 630М 2 x А-215 «Град-М»	10 танків + 340 о.с. 12 БТР+340 3 танка, 3 САУ 2С9 «Нона», 5 МГ-ЛБ, 4 ЗІЛ 131 313 о.с.	
6	ПЧ С-392	пр.613	76,8 7,3 5,5	1330/ 1730	16/13 2 x Д37	4 x 53см НТА 2 x 53см КТА 14 т-д: 53-61МА, САЕТ-60М, СЕТ-53	ГАС«Плу- гоній», ГАС «Тамір-5» МГ-13,15	170
7	ПЧ Б-855	пр.641	91,5 8,0 6,1	1950/ 2540	17/16,5 3 x Д42	6 x 53см НТА 4 x 53см КТА ГС-100 22 т-ди 53-61МА, САЕТ-60М, СЕТ-53	МГ-10 МГ-200 МГ-13 МГ-15	250
8	ПЧАТ К-45	пр.659Т	112,8 9,8 (12,4 по стаб.)	3650/ 4600	17/25 2 x ВМ-А 70 МВт 2 x ГТЗА 19500к.с.	4 x 53см НТА ГС-200 20 т-д 53-65К 2 x 40 см НТА 2 x 40 см КТА ГС-250 (12т-д СЕТ- 72, ПЦД МГ-44)	МГ-10 МГ-20 МГ-200 ГАС«Плу- гоній» МГ-25 НК «Сила-Н»	240/ 300
9	ПЧАТ К-122							
10	ПЧАТ К-42 «Ростовський комсомолец»	пр.627А	107,4 7,9 5,65	3101/ 4069	15,5/30 2xВМ-А 70 МВт 2 x ГТЗА	8 x 53см НТА ГС-100 24 т-ди 53-65, СЕТ- 65, ПЦД МГ-74	МГК-400 «Рубікон» НК «Сигма»	240/ 300





11	ПЧАТ К-469	пр.671В	92,5 10,6 7,1	4250/ 6085	11,5/33,5 2 х ВМ-4 ГТЗА 3100к.с.	6 х 53см НТА ГС-200 18 т-д 53-65К, ТЕСТ-71, Р-81 «Вьюга», МГ-74	МГК-300 «Рубін» ГАС МП «Арфа» НК «Сигма»	320/ 400
12	ПЧАТ К-264	пр.671ртм	106,1 10,8 7,8	6990/ 7250	11/31 ОКБ 144МВт	4 х 53см НТА 2 х 65 см НТА гідроліч 16 т-д 533 мм; 53-65К, ТЕСТ-71, Р-81 «Вьюга», ВА-111 «Шквал», 8 т-д 650мм 65-76	МГК-500 «Скат» ІНС «Мед ведиця»	400/ 600
13	РПКСНК-415	пр.667А	132	11740	28	16 ВРСД:	МГК-100	320/
14	РПКСНК-434	тип «Навага»	11,7 7,9	18200	ВМ2-4 ОК-700	Р-27 з ЯБЧ РА-15 (2500 км) 4 х 53см НТА ГС-100 (16 т-д) 53-65К, СЕТ-65 2 х 40 см МГТА (4 т-д) МГ-44 Р-27У з ЯБЧ РА-82 (3000 км)	«Керч» «Сигма- А» ІНС «Тобол»	400
15	РПКСНК-436	пр.667АУ тип «Налим»						
16	Фрегат «Гетьман Сагайдачний»	пр.11351 тип «Нереї»	123,5 14,3 4,7	3545	33 COGAG 55500к.с. 40800 kWt	2 х 12 РБУ-6000 2 х 4 53 см 8 т-д СЕТ-65ІІІ 1 х 100мм АК-100, 2 х 6 30мм АК-650 1 х 2 ПУЗРК «Оса-МА2»	ПГАК «Платина- 2» БГАК «Бронза» Верг. Ка-27ПС	
17	ВДК «Рівне»	пр.1171 «Тапір»	113,1 15,6 4,5	4360	17,2 х MS8A-3 2 х 4500 к.с.	1 х 2 ЗИФ31Б 2 х 30 122мм А-215 «Грал-М» 3 х 4 ПЗРК «Ігла»	20 танків, 49 ЗП-1Б1, 440 о.с.	

Примітки: 1. У таблиці відсутній через брак даних ПСКР класу «морський буксир» Шикотанської морської прикордонної бригади;

2. Історія корабля «Рівне»: *Спроектовано на Невському проектно-конструкторському бюро НПКБ м. Ленінград. Закладено 17 жовтня 1969 р. на Прибалтійському суднобудівному заводі «Янтар» МСП, Калінінград. Заводський №300. Спущений на воду 31 березня 1970 р. Піднято прапор ВМФ СРСР 9 травня 1971 р. Початок держ.іспитів 31 травня 1971 р. Підписано*





прийманий акт 17 червня 1971 р. Корабель зараховано у склад ВМФ СРСР 23 лютого 1972 р. Виконав 9 бойових служб, зокрема:

1974 – 144 доби у Середземному морі; 1975 – 157 діб у Атлантичному океані; 1976 – 171 доба в Атлантичному океані; 1978 – 262 доби в Атлантичному океані; 1979 – 20 діб в Егейському морі; 1981 – 173 доби Балтика, Атлантика, Червоне море; 1982 – 151 доба Середземне море, Червоне море, Індійський океан; 1983 – 72 доби в Середземному і Червоному морі; 1984 – 259 діб у Середземному і Червоному морі [36].

3 січня по червень 1991 року проведена консервація та постановка на зберігання у м.Одеса, разом з однотипним ВДК «Воронежський комсомолец» (майбутній «Саратов») і СДК-137 з перетворенням 131-го окремого дивізіону підводних човнів консервації у 318 окремих дивізіон кораблів консервації, зі штатом 61/529-53: 2 офіцери, 7 мічманів, 10 старшин та матросів.

Служба корабля у ВМС ЗС України:

10 квітня 1994 року відбулося силове захоплення десантно-штурмовою ротою з Болграду військового містечка у Практичній гавані Одеського морського порту, де стояли ВДК пр.1171 «Ілля Азаров» та СДК-137 пр.773. 18 квітня 1994 р. одностороннім актом корабель прийнято у склад ВМС ЗС України (в/частина А-2792) [37]. Командиром корабля призначено капітана 3 рангу Георгія Савченко й розпочато розконсервацію корабля [38]. 24-27 грудня 1995 р. кораблю присвоєнно назву на честь міста Рівне - ВДК «Рівне» БН U-400/401. Перехід на повний штат мирного часу: 7 офіцерів, 10 мічманів, 15 старшин, 50 матросів. Загалом 82 в/службовця (рис.8а). 1995-1996 рр. – роззброєння та формування екіпажу на ВДК «Костянтин Ольшанський» (28.08-18.10.1996 р. здійснив похід в США) [39].





Історія корабля під командуванням Калініченко О.О. розглянута у параграфі 3.

1-5 червня 1998 р. – прийом-передача корабля з 20-го дивізіону Західного морського району у склад 2-ї бригади МДС Південного морського району; **6 червня 1998 р.** – буксировка корабля з Одеси у Донузлав з поверненням на корабель першого командира капітана 2 рангу Георгія Савченко. **1999 р.** - буксировка з Донузлава у Миколаїв (втрата правого якоря); **2001 р.** - буксировка з Миколаєва у Керч; **30 листопада 2004 р.** Розпорядженням Кабінета Міністрів України №-875-р, підписаним майбутнім президентом-зрадником, корабль виводять зі складу ВМС України з подальшим списанням на металобрухт; **09 лютого 2006 р.** корабль «Рівне» опиняється на морському ґрунті біля причалу №2 Морзаводу «Залив» міста Керч (рис.8б)[40].



а)

б)

Рис.8 Злет (а) і падіння (б) корабля «Рівне»





Подання на призов з запасу у Збройні Сили України

І. ПРЕДСТАВЛЕННЯ

Намітан з реану запалу Коалініченко Олександр Олександрович (3)

Підписи батька, матері, дружини, сестри, брата, діти

ПОВІННИЙ НАМІСНИК **Коваленко Ірина Іванівна** шлюбна імена: Коваленко, Кошарова, Кошарова-Коваленко

Підписи батька, матері, дружини, сестри, брата, діти

призначеного ЗСР.

Представляється до призначення на ділову військову службу в добровільному порядку до складу Збройних Сил України на посаду командира відділення

класу ВДР - 001100 класифікація: секретна з 1979р., знята з ділової служби 17.01.94р.

Дата народження **17.01.54р.** Партизанська (ПІС) служба **Україна**

Місце народження **українець**

Місце та дата призову **Головнокомандувачем ВНО СРСР 1.03.1980р. 1980р.**

Воскресіння Силах СРСР **21.08.71р. до 30.05.90р.**

Кваліфікація:

в) профорганізаційна **ІО кв. Ленінградського Нахімітського військово-морського училища в 1971р. та військово-морського училища в 1977р.**

в) військова (військово-технічна) **ВООК в 1984р. ВОО-СТ1001**

класифікація боєвих дійства, дійства **участі не брав.**

класифікація військової діяльності за 193 **Зарезервовано під час війни**

Личний номер **І-997251** поз

ІІ. ОСНОВАВНЯ К ПРЕДСТАВЛЕННЮ

Громадянин України, військову присягу принімав 9 лютого 1982 р.

Представляється до призыву на військову службу у добровільному порядку до Збройних Сил України.

Намітан з реану Коалініченко О.О. у складі Збройних Сил проходив службу в 1971р. по 1980р. був звільнений з військової служби у запас згідно статті 53 п. "в" / по скорочення штатів /.

За період проходження військової служби в запасі порушень військового обліку, дисципліни на громадського порядку не має.

Громадянин Коалініченко О.О. за період роботи в Чорноморській виробничої акціонерній компанії "Антарктика" на посаді інженера по мобілізаційній роботі, начальника штабу цивільної оборони та старшого капітана-інструктора по військово-морській підготовці, зарекомендував себе з позитивної сторони, як грамотний спеціаліст.

дружина, має двох дітей віком 14 років. Корально-стінний.





Має велике бажання до'служби в Збройних Силах України.
Військову присягу на вірність народу України приніс 9 квітня 16
Військово та державну таємницю берегти вміє. Стан здоров'я
рмй. ВМК у 21 поліклінічній ОдВО визнання "придатним до військової
служби на підводних човнах".

Управління кадрів ВМС України, порушує клопотання про при
няття капітана 3 рангу запасу Калініченко О.О. на військову службу
добровільному порядку до Збройних Сил України для подальшого ви
тання на посаді командира підводного човна.

Клопочу про призначення капітана 3 рангу запасу Калініченко О.О.
на військову службу у добровільному порядку до Збройних Сил
України з наступним призначенням на посаду командира підводного
в ВМС України згідно з клопотанням управління кадрів.



ПОТВІЗНИЙ РАВІЛІСЬКОМ м.ОІЕСИ

ПОЛКОВНИК

(підпис)

- М.МАЛОВЕЦЬКИЙ -

31 - серпня 1995 г.





MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

Svazek XXXI mezinárodní kolektivní monografie



III. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ПРЯМЫХ НАЧАЛЬНИКОВ

Копию про призыв капитана 3 рангу запаса Колікіченко О.О. на військову службу у добровільному порядку до Збройних Сил України з подальшим призначенням на посаду командира підводного човна ВМС України.

приказ
службу
з записи
О.О.
юго

ОУСЬКИЙ СЕМВІНСЬКИЙ м. Схід
ГЕНЕРАЛ-МАЙОР
19 959

В. САЛЬНИКОВ

Копію про призов на військову службу у захри
Вірськово-морських Сил України капітана 3 рангу запаса КАЛІНІЧЕНКО
Олександр Олександрович з призначенням на посаду КОМАНДИРА
ПІДВОДНОГО ЧОВНА "00-264", ВМС - 00110, катера катерівія "калітан
2 рангу", штат № 02/422.

КОМАНДУЮЧИЙ ВІРСЬКО-МОРСЬКИМИ СИЛАМИ УКРАЇНИ
1996 р.

В. БІРЮКОВИЧ

В. БІРЮКОВИЧ



Додаток 5.

**ПОРІВНЯННЯ ДВОХ ОФІЦЕРІВ-ПІДВОДНИКІВ
УКРАЇНСЬКОГО ТА РОСІЙСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ**

КРИТЕРІЙ / ПЕРСОНА	КАЛІНІЧЕНКО О.О.	СУВАЛОВ Ю.В.
Кількісні показники:		
Термін служби у «міцному корпусі»	1976-1990 у т.ч. на офіцерських посадах 13 років	1976-1989, за вичотом 3-х років навчання, 10 років
З'єднання ПЧПЧ	4 брпч (БС), 26 дипч, 21 дипч	26 дипч, 28 дипч, 60 бкпч
Типи ПЧ на яких виконувались БС та БЧ	613 (БС), 659Т (БС), 627А (БС) 671РТМ (БЧ), 667АУ (БЧ)	659Т (БС)
Допуск до самостійного керування ПЧ	627А – перше покоління торп 667АУ – друге покоління	659Т – перше покоління торп
Кількість БС	1 велика, 3 малі	1 велика, 1 мала
Дії проти АВМ	1 – АУГ 1979, 2 – АУЗ 1982, 1983	1 – АУЗ 1983
Дії проти ПЧ	1 – 1986	-
Зміна прапору	Після звільнення в запас	На протязі служби
Дії в екстремальних ситуаціях		
По усуненню своїх посадових помилок	Командир БЧ-3 ПЧ К-45: ліквідація наслідків замочування ЯБП (Ш.1979)	ПК ПЧ К-45: Усунення наслідків «провалу» на глибину 180 м під час несення ходової вахти (осінь 1979)
	СПК ПЧ К-42: рятування життя матроса, травмованого під час КН по БЗЖ	СПК ПЧ К-259: Допуск до трошення дзеркал нештатними в/с напередодні БС (1983)
По усуненню інших посадових осіб	СПК ПЧ К-42: Ліквідація наслідків несанкціонованої віддачі буй-в'юшки кормов. АСБ	Командир БЧ-3 ПЧ К-59: Ліквідація наслідків несанкціонованої віддачі АСБ та обриву трос-кабеля





MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

Svazek XXXI mezinárodní kolektivní monografie



	СПК ПЧ К-42: Організація робіт по ліквідації радіоактивного забруднення після тепло-вого вибуху ядерного реак-тора сусіднього ПЧ К-431 б. Чажма (1985)	
Ризикуючи здоров'ям та життям екіпажу	СПК ПЧ К-42: Перевірка МО СРСР з фактичним вводом ядерного реактора з поло-ження ремонту та виходом в море при несправному ГЦН «холодного» борту (1984)	Командир ПЧ К-151: Перехід з Кам-Рані до пункту постійного базування при течі забортної води у 6-й відсік (1985)
Ризикуючи своїм життям	Командир БЧ-3: Рятування мічмана П.І.Ляшенка при пожежі на БС (1980)	Нема інформації
	ПК ПЧ К-42: Приготування до постановки на якір з носової надбудови під час зимового шторму (1983)	
Мотивація		
Відмови від посад	Від берега на користь ПЧ	Від командування ПЧ пр. 671 другого покоління
	Від БС на рпкСП пр.667АУ через низьку точність ракетної зброї - загроза цивільним	





Додаток 6.

НЕЛЕГКІ СХОДИНКИ ДО КОМАНДИРСЬКОГО МІСТКА



Примітка: цифри у дужках означають порядковий номер хронології обіймання певної офіцерської корабельної посади та відповідний бойовий корабель.





§8.2 ПОТУШНИЙ ОСЕРЕДОК КУЛЬТУРИ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МИНУЛОГО - ВОЛИНСЬКИЙ КРАСЗНАВЧИЙ МУЗЕЙ (Кінд-Войтюк Н.В., Волинський національний університет імені Лесі Українки)

Вступ. Вагомим осередком дослідження минулого Волині, пошуку, вивчення і збереження його старожитностей, відродження історичних традицій, звичаїв та побутової культури місцевого населення був Волинський музей, який функціонував у Луцьку. Його діяльність була предметом розгляду окремих авторів. Зокрема, про створення і функціонування закладу опублікували статті А. Силук, Є. Ковальчук, Т. Андреева, О. Ошуркевич, В. Дмитрук [13; 8; 11; 12; 8] та інші науковці.

Виклад основного матеріалу. За Ризьким мирним договором від 18 березня 1921 року Західна Волинь увійшла до складу Польщі. Внаслідок адміністративно-територіального поділу було утворене Волинське воєводство з центром у Луцьку. Впродовж майже усіх 1920-х років у регіоні не функціонував жоден з музейних закладів (за винятком музею Братства імені князів Острозьких в Острозі).

Між тим на теренах Другої Речі Посполитої мережа таких закладів швидко зростала. Своєрідним координатором діяльності музеїв, захисту їх інтересів виступав Союз музеїв Польщі, створений ще у квітні 1914 році у Кракові. До Союзу входили директори різних музеїв міжвоєнної Польщі. Його завдання полягали у підтримці взаємних відносин між музеями і музеологами Речі Посполитої, захисті інтересів музеїв та їх працівників, організації курсів для директорів місцевих музеїв, співпраці з фаховими науковими виданнями, популяризації музейних збірок серед громадськості, ін [21, С. 221-223].

Функціонування музейних закладів Польщі здійснювалося





спочатку на підставі положень, укладених Союзом музеїв ще перед відродженням Польщі у листопаді 1918 року, а згодом – закону від 28 березня 1933 року про опіку над державними музеями [15, s. 29]. Згідно нього керівництво музеями у наукових, мистецьких, організаційних, технічних та інших питаннях покладалося на міністра віровизнань і народної освіти, який затверджував статут музеїв і надавав дозволи на їх відкриття.

Дорадчим органом влади у музейній політиці виступала Державна музейна рада Міністерства віровизнань і народної освіти [16, арк. 2]. Вона затверджувала статут музеїв і надавав дозволи на їх відкриття мала наступні завдання: займатися проблемами музейництва Другої Речі Посполитої, надавати міністру звіти про свою діяльність і витрачені кошти на ці потреби. [17, s. 103].

Закон від 28 березня 1933 року про опіку над державними музеями визначав поняття „музей”. Державними музеями вважалися будь-які збори мистецтва, культури і природи, організовані за науковим, мистецьким, пам’яткоохоронним принципами, що перебувають у власності держави, уряду, громадських організацій, товариств чи приватних осіб [15, s. 29].

За законом визначались 3 типи музеїв: центральні; в університетських містах (Варшава, Краків, Львів, Познань і Вільно); окружні (розміщені у воєводських центрах) та регіональні музеї [15, s. 84]. Музеї мали за мету „підносити і поширювати знання і культуру з дотриманням ідеалів правди, добра і краси через служіння Речі Посполитій, народу і людству”. Завдання музеїв полягали у нагромадженні старожитностей з історії та здобутків культури, у збереженні збірок згідно наукових засад, науковій праці, виставленні музейних експонатів на огляд громадськості, навчанні відвідувачів і на цій підставі





пробудження зацікавленості скарбами культури і природи та вихованні естетичного смаку [17, С. 211-212].

Враховуючи на тлі багатой історико-культурної спадщини Західної Волині невтішну ситуацію з станом музейництва, а також беручи до уваги й політичний фактор, представники інтелігенції регіону, переважно польської, почали порушувати питання про доцільність організації на теренах воєводства нових музейних закладів. Воно неодноразово піднімалося на сторінках періодичної преси того часу, обговорювалося у колі науковців і громадськості краю. Так, у другій половині 1920-х років між її представниками К. Пшемиським, Я. Гоффманом, А. Савицьким, Я. Фітцке та іншими зав'язалася дискусія, яка продовжилася у 1930-х роках, про перспективи формування музейної мережі у Західної Волині та принципи музейної політики в краї.

Учасники дискусії висловили думку про необхідність створення тут нових музеїв. При цьому вони враховували, що влада не фінансуватиме провінційні музеї. Тому значні надії у цій справі науковці покладали на фінансове сприяння з боку громадськості. Так, К. Пшемиський пропонував створити музей у кожному повітовому центрі Волинського воєводства. Регіональний музей він передбачав відкрити у місті Луцьку. Я. Гоффман, враховуючи особливості регіону і рід занять місцевих жителів, пропонував на території воєводства створити три музеї. Позиція А. Савицького полягала у доцільності функціонування на Волині єдиного центрального музею, що зосередив би в своїх руках всю дослідницьку, у тому числі збиральницьку і пам'яткоохоронну роботу.

Особливим було бачення даної проблеми з боку польського вченого і музеєзнавця Я. Фітцке. Основні положення його музеєзнавчої програми можна





охарактеризувати наступним чином: визнання доцільності створення і функціонування у краї багатьох музейних осередків; повітові музеї повинні мати насамперед пам'яткоохоронний характер; керівна роль музею Волинського товариства приятелів наук у Луцьку, який має не централізувати все музейне життя краю, а узгоджувати плани роботи закладів, визначати спеціалізацію окремих музеїв, усувати зайву конкуренцію у зборі матеріалів, надавати методичну допомогу [22, С. 56].

Перші підсумки дискусії були підведені під час роботи вересневої (1928 року) Волинської виставки народних промислів, на якій були представлені високохудожні самобутні килими, рушники, вироби з лози, експонувалися рукописи та стародруки, іконографічні матеріали [13, С. 7]. Враховуючи кількість та якість представлених тут предметів, що відбивали специфіку історичного минулого та культурної спадщини Західної Волині і могли стати базою для початку функціонування тут повноцінного музейного закладу, наявність Волинського товариства краєзнавців і опіки над пам'ятками старовини, а також приймаючи до уваги суттєве узгодження поглядів вищезгаданих науковців щодо характеру майбутнього музею (як регіональної центральної установи такого зразка), було вирішено організувати такий музей у Луцьку.

Відкриття Волинського музею відбулося 16 червня 1929 року під час офіційного візиту на Волинь президента Речі Посполитої І. Мосціцького [2, арк. 2-3]. Повідомлення про цю подію та розповідь про заклад вмістив часопис „Przegląd Wołyński” („Волинський огляд”). На думку преси, його завдання цілком очевидні: „Волинський музей ... має завдання не лише збирати різноманітні зразки пам'яток, але й поширювати знання про ті пам'ятки культури й мистецтва і любов до них, досліджувати Волинь, її природу, пам'ятки





історії, етнографії і т.п. Він повинен розповсюджувати відомості про Волинь через музейні виставки”. До числа засновників Волинського музею (перша назва закладу) належать відомі дослідники природи та історії волинського краю, громадські діячі, серед них: історик і педагог Я. Гоффман (1896–1964 рр.), лікар А. Войніч (1864–1955 рр.), історик мистецтва і реставратор З. Ревський (1905–1989 рр.), палеонтолог і педагог К. Пшемиський (1882–1941 рр.), історик і бібліотекар Ю. Нець (1908–1939 рр.). Першим директором новоствореного музею став польський етнограф і музеолог О. Прусевич (1878–1944 рр.). У становленні і розбудові закладу значну роль відіграли ботанік С. Мацко (1899–1967 рр.), археологи Я. Фітцке (1909–1940 рр.) і З. Леський (1896–1965 рр.), реставратор і мистецтвознавець Й. Дуткевич (1903–1968 рр.), історик А. Дублянський (1912–1997 рр.), інженер-архітектор Л. Маслов (1909–1943 рр.). [8]

Спочатку музей знаходився під патронатом Волинського товариства краєзнавців і опіки над пам'ятками старовини. У 1935 році Волинський музей став науковим закладом, що підпорядковувався Волинському товариству приятелів наук [18, s. 32]. Він отримав статус регіонального музею, діяльність якого поширювалася на територію Волинського воєводства і яку регламентував статут, укладений у тому ж 1929 році [18, s. 46]. За статутом на чолі музею стояв директор, який керував музейними збірками і фондами, складав звіти про роботу музею, ін. [6, арк. 8]. Керувати новоствореним музейним закладом запросили відомого польського етнографа, колекціонера, музеєзнавця О. Прусевича. Пізніше директором музею став Ю. Нець [19, s. 32].

Волинським музеєм опікувалася й музейна рада, до складу якої входили директор, представники наукових товариств, яким підпорядковувався заклад, а також громадськості воєводства. На утримання музею щорічно з





міського бюджету виділялося 15 тис. злотих [9, арк. 1]. Значну частину перших експонатів Волинського музею склали предмети Волинської виставки народних промислів 1928 року, що були спеціально придбані для цієї цілі [8, арк. 1]. Відповідно систематизовані за видовими і тематичними ознаками, експонати розмістилися у кількох, порівняно невеликих, мало пристосованих для музейного експонування залах взятого в оренду у місті Луцьку приміщення по вулиці Ягеллонській, 91. Згодом музей знаходився по вулиці Сенкевича, 31. Для його потреб передбачалося спорудити спеціальну двоповерхову будівлю [9, арк. 2].

Волинський музей працював щодня з 10 до 18 години з перервою від 14 до 16 години. У свята музей був відчинений з 13 до 17 години. Вхідний квиток коштував від 50 грошей до 1 злото в залежності від статусу відвідувачів [5, арк. 6]. Для активнішого огляду музейних збірок широкими колами громадськості і пропаганди історії Волині музей встановив пільги для школярів і військових. Зокрема, для учнів квиток до музею коштував 25 грошей [4, арк. 26]. Щороку музей відвідувало від 1 до 3 тисяч осіб. Так, у 1931 році музейні експонати оглянуло 1450 осіб, у 1936 році – 2474 особи. В останньому випадку у музеї за оплату побувало 1839 осіб, безкоштовно – 635 осіб. З числа цих відвідувачів молодь складала 1571 особу [10, арк. 1].

З самого початку функціонування музею визначилась його структура. Музей поділявся на фахові відділи – природничий, археологічний, історико-мистецький та етнографічний – на чолі яких стояли хранителі. Обов'язки хранителя полягали в керівництві науковою і музейною працею у своєму відділі, проведенні інвентаризації музейних збірок, контролю за роботою працівників музею, підготовці і подачі директорові звітів про проведену діяльність, ін. [6, арк. 8]. За пропозицією музейної ради для роботи у відділах призначались асистенти [20, s. 44].





Одне з провідних місць у структурі музею посідав природничий відділ. Він містив багату колекцію рослин, матеріали з геології та мінералогії. В археологічному зберігалися кістки викопних тварин, бронзові вироби, посуд культури шнурової кераміки, урни лужицької культури, кам'яні сокирки та крем'яні стріли. Його завідувачем був магістр Я. Фітцке.

Історико-мистецький відділ містив у своєму складі й нумізматичну колекцію, представлену понад 40 скарбами, переважно XVI століття. Однією з найцінніших знахідок став знайдений 1934 року у Гнідаві – передмісті Луцька – скарб монет XVI століття, в якому знаходилось 188 півгрошей Олександра Ягеллончика, 251 литовський півгрош Сигізмунда Старого, 379 півгрошів Сигізмунда-Августа.

Дві зали займав етнографічний відділ, укомплектований матеріалами ткацтва і вишивки, рільництва і рибальства, гончарними виробами з Кульчина, Рокити, Дубровиці, Острога. До послуг дослідників при музеї були організовані картотека матеріалів з археології і етнографії Волині, краєзнавча бібліотека, невелика технічна майстерня для реставрації пам'яток.

Колекції Волинського музею комплектувались різними шляхами. Ними служили безкоштовні передачі експонатів від приватних осіб та організацій, купівля реліквій, науково-пошукові експедиції працівників самого музею – насамперед археологічні – та ін. [24]. Намагаючись відповідати статусу регіональної наукової установи, керівництво музею у якості допоміжного методичного матеріалу розробило анкету, згідно якої мала описуватись археологічна знахідка. [25, С. 75].

Завдяки використанню різних форм роботи щодо поповнення експозиції Волинського музею його фонди значно зросли. Якщо на початку 1930-х років у музеї згідно





інвентарних книг нараховувалось 4375 експонатів, то після реорганізації музею у 1935 році він нараховував вже 9 тисяч предметів старовини [12, 42].

Після приєднання у вересні 1939 року Волині в складі західної України до Радянського Союзу, наступником Волинського музею став Волинський краєзнавчий музей. На базі закладу 1940 року було організовано обласний історико-краєзнавчий музей. У роки Другої світової війни колекції музею зазнали значних втрат. В перші дні війни завдяки працівникам музею вдалося уникнути масового пограбування як експозицій так і музейного фондосховища з бібліотекою. Після часткової реорганізації 2 листопада 1941 року музей було відкрито для відвідування. Після визволення Луцька виконком Волинської обласної Ради депутатів трудящих прийняв рішення про відкриття з 17 червня 1944 року Волинського державного історико-краєзнавчого музею та передачу для його потреб приміщень замку Любарта, затвердити директором музею В. Засядчука, зобов'язати відділ народної освіти укомплектувати музей науковими працівниками. [13, С. 5-8]. Документи розповідають про різноманітні форми роботи, що їх використовували музейні працівники. Особлива увага в експозиційній роботі приділялася висвітленню подій II світової війни, героїзму радянських воїнів. Згідно звіту 1944–1945 років заклад був відкритий 177 днів. За цей час його відвідало 12 373 особи, з яких 8 031 особа була охоплена екскурсіями. Серед відвідувачів нараховувалось 4 342 учні. Діяльність музею забезпечував колектив з 8 осіб, з них: 3 – наукові працівники, 5 – науково-технічний персонал [1, С. 27-28].

З 1953 року музей був підпорядкований Міністерству культури УРСР і отримав нинішню назву – Волинський краєзнавчий музей. У кінці 1950-х років музей переїхав уже в приміщення по вулиці Шопена, 7. Експозиція була





доповнена новими матеріалами з огляду на збільшення експозиційних площ, хоча концепція її не мінялась. Особлива увага приділялась комплектуванню фонду історії радянського періоду. Так, зокрема, Т. Андреева, яка у 1960–1970-ті роки працювала заступником директора музею з наукових питань згадувала: „Науковці музею працювали над дослідженням тем з історії та природи Волині, особливу увагу звертали на збір матеріалів по сучасності – про економічний і соціальний розвиток області, відомих людей краю...” і далі: „Значного розвитку набула музейна справа на Волині в 60–70-х роках ХХ століття. Це були роки небувалого піднесення рівня музейної та краєзнавчої роботи на Волині. На той час у Волинській області функціонував тільки один державний музей – Волинський краєзнавчий музей у місті Луцьку. У музеї працювало 4 наукових співробітники, які займались науковою, збиральницькою, експозиційною, фондовою, методичною, масовою роботою”. Нова експозиція музею була відкрита в 1960 році при директорові В. Пономарьовій. Її авторами були Т. Андреева, М. Дмитрук та Р. Кашевська. Це була повноцінна природнича та історична експозиція [8, С. 250-255].

З 1970 по грудень 1983 року директором Волинського краєзнавчого музею працював О. Зарицький, який зробив значний внесок у розвиток музейної справи на Волині. Саме при ньому було створено ряд нових музеїв відділів Волинського краєзнавчого музею, зокрема, картинна галерея (нині Художній музей), музей атеїзму, на базі колекції якого у 1993 році відкрито Музей волинської ікони, Лопатенський і Лобненський музеї партизанської Слави, Кортеліський історичний та Маневицький краєзнавчий музеї, десятки громадських музеїв. 17 серпня 1985 року Волинський краєзнавчий музей було відкрито в новому приміщенні в центрі Луцька по вулиці Шопена, 20[8, С. 254-255].





Зараз директором Волинського краєзнавчого музею є заслужений працівник культури України є А. М. Силюк. Музей є головним музейним закладом у Волинській області. Нині він має у своєму складі п'ять окремих музеїв. Це – філія: Колодяжненський літературно-меморіальний музей Лесі Українки та відділи: Музей волинської ікони, Художній музей, Музей історії Луцького братства, Затурцівський меморіальний музей В'ячеслава Липинського.

У фондах музею зберігається більше 150 тисяч музейних експонатів, які представляють природу, історію, етнографію та мистецтво волинського краю. Експозиція музею складається відповідно з розділів природи, давньої та новітньої історії, тематичних виставок. Вона розміщена у 23-х стаціонарних та 9-ти виставкових залах і займає площу понад 2 тисячі кв. м. Матеріали відділу природи розміщені у 8-ми залах, доповнені озвученими діорамами. Вони висвітлюють особливості природи краю, знайомлять з геологічною будовою, кліматом, водоймами, багатою флорою і фауною Волинської області. Експонати відділу давньої історії охоплюють період історії волинського краю від найдавніших часів до 1917 р. Відділ новітньої історії представлено експозиціями "Волинь у 1939-1941 рр.", "Волинь уроки Великої Вітчизняної війни (1941-1945)". Цікаві дві постійнодіючі виставки: "Волинь: історія, політика, економіка, культура (1945-2015)" та "Шевченківська світлиця Миколи Куделі". В музеї зберігається багата колекція народно-ужиткового мистецтва: вироби ткацтва і вишивки, зразки волинського народного костюму[8].

Щорічно Волинський краєзнавчий музей відвідує біля 100 тисяч чоловік. Завдяки зусиллям науковців музею його зібрання не тільки примножуються, але й активно служать справі розвитку української культури та науки. Волинський краєзнавчий музей є значним науковим центром. Доробок





музею в науково-дослідницькій, експозиційній, виставковій, збиральницькій, реставраційній, масово-освітній, методичній роботі знаходить своє відображення в нових експозиціях, наукових виданнях, що робить доступними музейні колекції для широкого загалу.

Висновки й перспективи подальших досліджень. Волинський краєзнавчий музей відіграє важливу роль у збереженні, дослідженні і популяризації пам'яток історико-культурної і природничої спадщини волинського краю, займає ведуче місце в структурі музейних закладів України. Музей є визнаним науковим і культурним осередком волинського краю, справжньою скарбницею духовності.

Список використаних джерел:

1. Андреева Т. Про роботу Волинського краєзнавчого музею в післявоєнні роки (1944–1961). Волинський музей. Історія і сучасність : наук. зб. Луцьк, 1999. Вип. II. С. 27–29.
2. Волинський краєзнавчий музей , Друковані матеріали, №34235.
3. Волинський краєзнавчий музей, Персоналії, №4960.
4. Державний архів Волинської області, ф. 46, оп. 2, спр. 127.
5. Державний архів Волинської області, ф. 158, оп. 1, спр. 705.
6. Державний архів Рівненської області, ф. 160, оп. 1, спр. 75.
7. Дмитрук В. Вибрані часом (Краєзнавці Волині 20-30 рр. ХХ ст.). Волинський музей. Історія і сучасність. Науковий збірник. Випуск II. Луцьк: Надстир'я, 1999. С. 59-62.
8. Ковальчук Є. Волинський краєзнавчий музей. До історії музейної композиції. Волинський музей. Історія і сучасність. Науковий збірник. Випуск 5. Луцьк, 2014. С. 250-255.





9. Львівська наукова бібліотека імені В. Стефаника Національної академії наук України (далі – ЛНБ імені В. Стефаника НАН України), відділ рукописів, ф. 88, спр. Прус. 109.

10. ЛНБ імені В. Стефаника НАН України, відділ рукописів, ф. 88, спр. Прус. 136.

11. ЛНБ імені В. Стефаника НАН України, відділ рукописів, ф. 88, спр. Прус. 139.

12. Ошуркевич О. Етнографія Волинського музею у Луцьку (1929-1939 рр.). Тези наукової конференції до 100-річчя Волинського єпархіального сховища, 18-20 травня 1993 р. Житомир: Житомирський обласний краєзнавчий музей, 1993. С. 41-42.

13. Силюк А. Волинський краєзнавчий музей: сторінки історії формування колекції. Волинський музей. Історія і сучасність. Науковий збірник. Випуск II. Луцьк: Надстир'я, 1999. С. 5-8.

14. Фонди Волинського краєзнавчого музею. Księga pamiątkowa Muzeum Wolunskiego. – ВКМ, Інв. № КДФ- 14085.

15. Archiwum Akt Nowych (далі – ААН), zesp. 14, sygn. 6998.

16. ААН, zesp. 14, sygn. 6999.

17. ААН, zesp. 14, sygn. 7001.

18. ААН, zesp. 14, sygn. 7006.

19. ААН, zesp. 14, sygn. 7028.

20. ААН, zesp. 14, sygn. 7030.

21. Bochowski Z. Związek muzeów w Polsce. Nauka Polska. 1935. T. XX. S. 221 – 223.

22. Fitzke J. Muzeum ks. Ostrogskich Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego w Ostrogu i uwagi na temat polityki musealnej na Wołyniu. Ziemia Wołyńska. 1939. № 1. S. 56.

23. Przegląd Wołyński. 1929. 23 czerwca.

24. Ziemia Wołyńska. 1932. 24 kwietnia.

25. Znicz. 1936. № 5.





ODDÍL 9. KULTURA A UMĚNÍ

§9.1 РОЗВИТОК ЖАНРІВ СКРИПКОВОЇ МУЗИКИ У ТВОРЧОСТІ КОМПОЗИТОРІВ ГАЛИЧИНИ КІНЦЯ ХІХ - ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ (Волощук Ю.І., Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника)

Вступ. Друга половина ХІХ ст. ознаменована становленням національної композиторської школи в Галичині, зародження якої пов'язане з іменами Михайла Вербицького та Івана Лаврівського. У композиторській творчості галицько-українських митців визначеного періоду основне місце посідають хорові твори, солоспіви та музика до драматичних вистав. Галузь інструментальної музики бере свій початок від появи увертюр М. Вербицького, які сам автор називає «симфоніями». Ці оркестрові твори своєю структурно-композиційною будовою близькі до жанру рапсодії чи фантазії. Увертюри будувалися на темах народних пісень і танців (найчастіше коломийок), що було пов'язано з поширенням національного фольклору серед різних прошарків українського населення Галичини.

Оркестрове мислення у творах Вербицького надзвичайно просте й цілковито впливає з можливостей театрального оркестру, інструментальний склад якого ніколи не був сталим. При всій своїй елементарності увертюри М. Вербицького справили позитивний вплив на подальше розгортання жанрів інструментальної музики. Галузь скрипкової музичної творчості почала формуватися аж наприкінці ХІХ ст. завдяки діяльності композиторів Д. Січинського, О. Нижанківського, Р. Ганінчака.

Скрипкова музика Галичини кінця ХІХ – початку ХХ ст. розвивалася на перетині різноманітних стильових





тенденцій, котрі йдуть, з одного боку, від народних принципів інструментального музикування, а з другого – через творче осмислення досягнень західноєвропейських і наддніпрянських композиторів. За історично короткий проміжок часу в галицько-українській скрипковій музиці викристалізувалися важливі засоби музичної виразності, характерні жанри і образи, які визначили її художню своєрідність і самобутність. Цей процес відбувався в умовах завершення формування української народності, активізації національної самосвідомості, був тісно пов'язаний з розвитком української художньої культури, становленням нової української літератури та літературної мови.

Аналіз друківаних і рукописних скрипкових творів композиторів Галичини окресленого періоду, знайдених у фондах архівів і наукових бібліотек, засвідчив, що процес становлення національної скрипкової музики в регіоні позначений активним пошуком нових жанрів, розширенням образно-тематичних горизонтів, удосконаленням музичної мови.

Виклад основного матеріалу. Скрипкові композиції, створені наприкінці XIX – початку XX ст. характеризуються дилетантським рівнем, що було зумовлено недостатньою професійною підготовкою тих небагатьох композиторів, які зверталися до цього жанру музичної творчості (О. Нижанківський, Р. Ганінчак, В. Безкоровайний, І. Левицький).

Композиторський стиль творців галицько-української скрипкової літератури цього періоду формувался під впливом традицій народної музики, естетичних засад „перемишльської школи”, європейського та російського романтизму і творчості Миколи Лисенка.

Розвиток скрипкової музики в Галичині кінця XIX – поч. XX ст. визначається рядом особливостей:

- звернення до фольклорного матеріалу;





- створення оригінальних композицій, близьких за характером до народної пісні;
- прагнення відобразити засобами скрипкової музики життя українського народу, його психології, історії, побуту, природи України;
- культивування романтичних жанрів;
- зародження жанрів камерно-ансамблевої музики та творів для струнно-смичкового оркестру.

Головним джерелом початкового етапу формування української скрипкової музики Галичини був фольклор – народна пісня і танець. Це позначилося на інтенсивному впровадженні таких жанрів, як переклад народних пісень для виконання на скрипці та різними смичковими ансамблями, їх інструментальні обробки, думки, шумки, варіації. Зокрема, переклад для струнних інструментів зустрічається у творчій спадщині відомого галицького композитора-професіонала Дениса Січинського: вальс «На хвилях Дністра», слов'янські гімни, записані О. Нижанківським [1, с. 48].

Жанр інструментальної обробки широко застосовувався у виконавській практиці професійних скрипалів та домашньому музикуванні. Цим пояснюється активне культивування його українськими композиторами Галичини.

До обробки фольклорного матеріалу вперше звернувся Остап Нижанківський. Одна з найпопулярніших фортепіанних п'єс композитора "Вітрогони" була перекладена для скрипки з фортепіано [2, с. 488]. В основу твору покладено коломийки. Обробляючи їх, композитор зберігає етнографічні риси та музично-стилістичні особливості жанру. У підході до структурної побудови циклу О. Нижанківський застосовує принцип контрастного зіставлення тем.

Народна пісня слугувала матеріалом для творчих пошуків таких західноукраїнських музикантів, як Ярослав





Барнич («Думки» і «Коломийки») та Іван Левицький («Українська шумка»).

Найбільш плідним композитором у галузі обробки національного музичного фольклору був Василь Безкоровайний (1880-1966). Його скрипкова творчість користувалася популярністю серед сучасників і зберегла до наших днів свою художню цінність. Вивчення Безкоровайним гармонії і композиції у відомих музикантів Мечислава Солтиса та Станіслава Нев'ядомського сприяло формуванню його творчого почерку. Образно-тематична сфера композитора розвивалася під впливом гуцульського фольклору. Серед численних скрипкових творів В. Безкоровайного народної тематики виокремлюються такі: «Для розради» (інтродукція і коломийка), «Українські думки».

Оригінальне сполучення фольклорного матеріалу і стилістики західноєвропейської музики кінця ХІХ – початку ХХ ст. втілюється у п'єсі для скрипки з фортепіано «Для розради». У цьому творі В. Безкоровайний продовжує традиції інструментальної музики народницької доби (увертюри М. Вербицького), в яких поєднуються риси ранньокласичної музики з особливостями українського народного мелосу. Інтродукція і коломийки «Для розради» являють собою програмний цикл, побудований за принципом сюїтного представлення різноманітного образно-тематичного матеріалу коломийок. Відкривається цикл урочистою інтродукцією, яка витримана у класичному стилі та нагадує вступний розділ до увертюри. Але в подальшому композитор вдається до втілення інших драматургічних засад. За інтродукцією слідує сюїта з чотирьох коломийок, в яких автор зберігає образний стрій, ладові та ритмічні особливості, а також синкоповану переакцентацію, квадратну структуру побудови у дводольному розмірі,





властиву жанру коломийки, але використовує класичну репризну тричастинну форму *Da capo*. Сюїта побудована за принципом стилістичного, тематичного, темпового і ладового контрасту.

Втіленням традицій композиторів народницької доби є цикл творів В. Безкоровайного «Українські думки» (частина I-VIII), який являє собою яскравий зразок професійного переінтонування стилістичних засад українського лірико-епічного жанру думки. Кожна думка є носієм багатобарвної образності, характерного тематичного матеріалу та специфічних принципів драматургічного розвитку. Конструктивні засади кожної частини в більшості випадків залишаються в межах класичних форм. Так, «Думка» №5 являє собою двічі повторену двочастинну форму зі вступом і заключенням; «Думка» №7 – складну тричастинну форму. Однак, інтонаційний матеріал, ладове забарвлення, принципи розгортання музичного матеріалу, ритмічно-структурні особливості тісно пов'язані з народно-пісенним матеріалом.

Найбільш цікавим взірцем циклу «Українські думки» є частина №6. Ця «Думка» пройнята ліричним настроєм, світлими образами. Відкривається стриманим вступом, що нагадує зачин в українських думках. Яскрава орнаментика, арпеджіато, трелі, морденти підкреслюють стилістичні засади епічного жанру. Драматургічна роль цього зачину значна: до нього автор звертається у процесі розвитку, де зачин виконує або роль зв'язки (скорочене проведення перед середнім розділом, або складового інтонаційного елементу синтетичної коди).

Перший розділ «Української думки» №6 інтонаційно пов'язаний з особливостями українських ліричних пісень. Композиційна будова нагадує структуру строфічної пісні, де повторення другого речення виконує роль приспіву (a+v+v).





Середній розділ більш драматизований. Це, насамперед, стосується партії скрипки, в якій використані особливості речитативних епізодів народних дум. Даний розділ цікавий тим, що речитація звучить на фоні основного ліричного тематичного матеріалу першого розділу, завдяки чому зберігається структура пісенної строфи.

Третій розділ являє собою динамічну репризу. Тут теситурно підвищене проведення основної пісенної теми збагачується ускладненим фактурно фортепіанним супроводом. Вплив стилістики жанру думи відчутний у невеличкій сольній каденції імпровізаційного складу, що нагадує інструментальні бандурні програші.

Завершується частина розгорнутою кодою, в якій синтезуються лірико-пісенний матеріал і елементи імпровізаційних арпеджіованих бандурних пасажів.

Ладове забарвлення «Української думки» №6 виразно національне. В ній композитор використовує гармонічний мінор, «думний лад» (дорійсько-лідійський), відхилення в тональності субдомінанти. Фактура фортепіанної партії викладена в акордово-гармонічному плані і відповідає стилістичним засадам класичної епохи.

Українська камерно-інструментальна музика Галичини своїм історичним поступом завдячує групі прогресивних діячів, котра працювала на цій ниві від початку ХХ ст. Почесне місце між ними займає Василь Барвінський (1888-1963) – видатний композитор, який вперше проклав шлях до чисто інструментальної творчості. У його значному композиторському доробку є чимало творів, в основі котрих лежить народна пісня. Серед композицій Барвінського, написаних у жанрі обробки, вирізняється «Пісня» для скрипки з фортепіано (1912), побудована на темах українських пісень і призначена для поповнення педагогічного репертуару. З цього приводу сам автор





зазначає: «... такими творами для скрипки і фортепіано... я старався дати хоч би частинно репертуар для студіюючої молоді нижчих та середніх років» [3, с. 50].

Період кінця XIX – початку XX ст. характеризується домінуванням прогресивної тенденції – прагненням композиторів відірватися від матеріалу народної пісні і створити оригінальні скрипкові композиції, близькі за характером до національного фольклору.

Ці не глибокі за змістом, але витончені і довершені за формою мініатюри полонять відкритим ліризмом, світлим романтичним світосприйняттям.

Яскравим взірцем даного оригінального жанру скрипкової музики є «Сумна пісня» В. Барвінського. У творі збережений характер української ліричної пісні, хоча дещо відчувається і вплив музики П. Чайковського. У цій скрипковій мініатюрі широкий безперервний розспів сумовитої мелодії проникає й у фортепіанну партію, збагачуючи її підголосковими проведеннями. В серединному розвитковому епізоді композитор виявив свою майстерність гармонічних переходів [3, с. 50].

Збереження образної сфери, інтонаційних та ладово-гармонічних особливостей фольклору характерне «П'єсі» для скрипки з фортепіано Д. Січинського.

Яскраво виражений національний характер притаманний і творам композитора-аматора Ярослава Лопатинського (1871-1936). У його різножанровому творчому доробку є опери, хорові твори, солоспіви, інструментальна музика.

Втіленням народно-пісенної образності виокремлюється «П'єса» для скрипки з фортепіано Я. Лопатинського. Лірична стихія розвитку інтонаційного матеріалу, мелодика широкого дихання, котра поступово завойовує діапазон, вальсова тридольність – всі ці риси є свідченням романтичного





спрямування музичного мислення автора. Вплив романтичних тенденцій позначився і на формі п'єси, яка являє собою складну тричастинну форму зі складовою серединою:

I

II

III

$a+a^1+a$

$b+b^1+c+c^1+d$

da capo

Цикл Я. Лопатинського «Дрібнички» – це шість різнохарактерних п'єс, в яких композитор стилістично поєднує народно-танцювальний матеріал із класичними формами і методами розробки тематизму. Показовою щодо цього є шоста частина циклу, де крайні розділи тричастинної форми становлять собою стихію напористого динамічного танцю зі збереженою квадратною структурою.

Середній розділ п'єси – це розробковий епізод, в якому автор використав хроматичну та модуляційну секвенцію, засновану на інтонаційному звороті, що включає в себе виокремлений мотив з музичного матеріалу першої частини. Таке поєднання народно-танцювальних елементів і класичних форм розробки свідчить про приналежність Я. Лопатинського до стилістичного напрямку галицької музичної культури – необідермайера.

Розвиток музичної творчості Галичини був пов'язаний з новою тенденцією, що визначалася зростанням інтересу композиторів до історичного минулого українського народу, його звичаїв, традицій, побуту, природних умов галицького краю.

Ця тенденція стимулювалася глибинними суспільно-політичними процесами: ростом національної самосвідомості та соціальної активності широких верств українського населення Галичини, боротьбою з національним гнітом і безправ'ям.

До відображення пафосу героїки та національно-визвольної боротьби звертався, зокрема, І. Левицький





(переклад для скрипки з фортепіано твору Д. Січинського – «Дума про Нечая»). Данило Нечай – відважний полководець, один із ватажків визвольної боротьби проти поляків у 1650-1653 рр., соратник Б. Хмельницького. Звеличення цього національного героя у музичній творчості було пов'язане з активізацією національно-визвольного руху в Галичині на початку ХХ ст.

Мелодика «Думи» близька до народної і водночас позначена індивідуальним стилем Д. Січинського. Завдяки цьому твір набув більшої динамічності і драматичної насиченості, але, разом з тим, втратив притаманну йому епічну широчінь, величавість і стриманість.

Скрипковий переклад «Думи про Нечая» І. Левицького складається з чотирьох частин-епізодів. Упродовж перших трьох частин музика поступово драматизується і в кінці досягає кульмінації. Для посилення напруження і драматизму найвищої емоційної точки композиції Левицький застосовує різні виражальні засоби: динамічне наростання, насиченість фактури сольної скрипкової партії і фортепіанного супроводу. Після трагічної розв'язки у третій частині мелодична лінія поступово рухається у низхідному напрямку.

Заключний, четвертий епізод, спирається на головний мотив думи – двотактову поспівку, яка обрамлюючи твір, втілює скорботний, але, водночас, епічний настрій.

Для «Думи про Нечая» Січинського-Левицького характерні такі риси, як імпровізаційність, змінність метру. Розвиток мелодики здійснюється завдяки поєднанню невеликих за діапазоном мелодичних поспівок, речитативних епізодів і більш розгорнутих мелодичних фраз, збагачених форшлагами та арпеджіоподібними «бандурними» пасажами. Будучи професійним скрипалем, І.Левицький у цій скрипковій обробці використовує майже весь діапазон





інструменту, його віртуозні можливості (пасажі, флажолети, подвійні ноти, акорди).

«Дума про Нечая» мала великий успіх серед широких кіл слухачів, захоплюючи своїм драматичним пафосом, щирістю і безпосередністю.

Творче осмислення досягнень західноєвропейської та російської музики позначилося на інтенсивному культивуванні в галицько-українській скрипковій музиці жанрів, привнесених добою романтизму: вальс, мазурка, ноктюрн, елегія, баркарола, рапсодія, фантазія, балада і т. п. Використовуючи романтичні формотворчі принципи, українські композитори будували свої твори на національній основі. Серед таких композицій довершеністю форми і художньою цінністю змісту відзначається «Ноктюрн» В. Безкоровайного.

Жанр ноктюрна, в якому домінує пісенно-ліричне начало, пов'язаний з відтворенням художньої образності, навіяної нічною або вечірньою природою. У сфері змісту ноктюрну міститься, поруч зі спокоем, ніжністю, впокореністю також драматично-загострене та патетичне вираження почуттів.

Вплив романтичних тенденцій у «Ноктюрні» В. Безкоровайного насамперед торкнувся мелодики, яка розвивається в динамічній зміні емоційних настроїв – від ніжних висловів через експресивні спалахи до містичного, таємничого шепотіння.

Інтонаційна мова вишукана і складна. Вона побудована на поступових висхідних секундових інтонаціях, широких гамоподібних і арпеджіюваних пасажах, оспівуванні акцентованих звуків. Використання тричастинної форми з динамічною репризою є також ознакою романтичної доби. Цей твір є свідченням ускладнення гармонічної мови Безкоровайного на відміну від опусів, в яких





використовується народно-пісенний матеріал. Насичена акордово-гармонічна фактура супроводу розкриває мінливість, динамічність ладово-гармонічної мови. Драматизм септакордових звучань, відхилення в далекі тональності (Es-dur, e-moll), мажорно-мінорні відтінки створюють атмосферу поетичного пейзажу ночі, складності та багатогранності людських переживань.

На початку ХХ ст. активного розвитку набули жанри камерно-інструментальної музики: фортепіанне тріо, струнний квартет, інструментальний секстет. Формування камерного ансамблю проходило здебільшого під впливом європейського романтизму, з використанням класичних елементів.

Найвагоміший внесок у розвиток камерно-ансамблевої творчості зробив Василь Барвінський. За кількістю, жанровим обсягом і художньою цінністю його твори на початку ХХ ст. були унікальним явищем в західноукраїнській музиці.

Одним з перших ансамблевих творів для струнно-смичкових інструментів було тріо для скрипки, віолончелі та фортепіано a-moll В. Барвінського, створене у 1910 р. Твір спирається на гуцульську танцювальну мелодію, що пронизує всі його три частини. З цього приводу дослідник творчості В. Барвінського, доктор мистецтвознавства С. Павлишин пише: «Впровадження у цю частину танцю є продовженням лінії класиків і романтиків, хоч гуцульський танець раніше в таких випадках не використовувався. Досить характерною рисою є сонатна форма цього фіналу, замість звичайно застосовуваного рондо. Крім того, композитор зумів органічно впровадити у форму коломийки провідний мотив циклу і створити таким чином нерозривну єдність цілого циклу» [3, с. 34].





У фортепіанному тріо a-moll В. Барвінський втілює також і імпресіоністичну стилістику, котра яскравіше виявиться в наступні періоди його творчих експериментувань. Зокрема, у другій частині тріо, поруч з романтичними рисами, простежуються особливості імпресіоністичної музичної мови: барвистість гармонії, фонічні ефекти, безпівтонова основа початкової теми.

У 1911-1912 роках В. Барвінський написав також тріо для фортепіано, скрипки і віолончелі es-moll та струнний квартет В-dur, але, на жаль, партитури втрачені.

До найвизначніших досягнень Барвінського в інструментально-ансамблевій творчості належить секстет до-мінор, написаний у Празі в 1914-1915 рр. і присвячений пам'яті М. Лисенка.

Твір складається з шести варіацій, остання з яких написана у формі розгорнутого фіналу. В основу секстету композитор поклав ліричний наспів, що асоціюється з українськими піснями типу думок. Характер української народної музики також відчутний в таких варіаціях, як «Лірницька пісня», «Думка» і «Фінал», що є стилізованою коломийкою. Цикл побудований за принципом тематичної єдності й жанрового контрасту.

У 1912 році до жанру камерного ансамблю звернувся видатний західноукраїнський композитор Станіслав Людкевич (1879-1979), переробивши для фортепіанного тріо «Симфонію» D-dur М. Вербицького. Тріо для фортепіано, скрипки й віолончелі D-dur цікаве тим, що «композитор проявив значне володіння технікою ансамблевого письма, хоч фактура твору залишається нескладною, тому що це суперечило б стилеві західноукраїнської музики першої половини ХІХ ст.» [4, с. 343]. У цьому творі Людкевич виявляє належну обізнаність з інструментами ансамблю, вміло використовує різні способи звуковидобування і





темброві особливості інструментів та вдало поєднує їх звучання.

Першою самостійною спробою Людкевича в жанрі камерної інструментальної музики був «Ноктюрн» для фортепіанного тріо, написаний упродовж 1905-1911 років. Для конкретизації музичної картини композитор свідомо звертається до народних пісень «ноктюрнового» характеру і в основу свого твору кладе мелодію пісні «Ой не світи місяченьку» та тематичні елементи інших українських пісень такого ж типу («Ой, зійди, зійди ясен місяцю» та ін.) [5, с. 268].

«Ноктюрн» написаний у простій тричастинній формі, де задушевним ноктюрново-елегійним крайнім розділом, побудованим на народнопісенному матеріалі, контрастує зосереджено-хоральний середній.

Свідченням поступового зростання професіоналізму українських композиторів Галичини є поява перших творів для струнного оркестру. Зокрема, декілька оркестрових композицій належить перу Василя Безкоровайного («Для розради», «Думка-Шумка», «Різдвяна ніч») і Романа Ганінчака («Похоронний марш»).

Отже, скрипкові твори (сольні й ансамблеві) українських композиторів Галичини кінця XIX – початку XX ст. (до 1918 р.) набули художньої цінності та національної своєрідності завдяки творчому переосмисленню фольклорного тематизму, традицій європейського і російського романтизму.

Образно-тематичні та художньо-стильові особливості кращих зразків скрипкової музики розглянутого періоду набрали засадничого характеру і були розвинуті у творах українських композиторів наступних поколінь.

Висновки. Недостатність професійної підготовки композиторів Східної Галичини кінця XIX століття позначилася на рівні скрипкових композицій, які відзначалися дилетантизмом композиторської техніки та





формотворення. Стыль композиторського письма творців національної скрипкової літератури окресленого періоду (кінець XIX – початок XX ст.) формувався під впливом традицій української народно-інструментальної та вокально-хорової музики, естетичних засад «перемишльської школи», європейського та російського романтизму і творчості Миколи Лисенка.

Українські композитори Східної Галичини кінця XIX – початку XX століття у своїй малочисленій скрипковій творчості зверталися до фольклорного матеріалу, намагалися створювати оригінальні інструментальні композиції, близькі за характером до народної пісні. Ряд митців, які більш досконало володіли композиторською технікою та були обізнані з особливостями скрипкового виконавства, у своїх скрипкових композиціях прагнули культивувати романтичні жанри, в яких специфічними скрипковими засобами музичної виразності відображали життя українського народу, його психологію, історію, побут. На цей період припадає також зародження жанрів камерно-ансамблевої музики та творів для струнно-смичкового оркестру.

Список використаних джерел:

1. Павлишин С. Денис Січинський. К.: Музична Україна, 1980. 48 с.
2. Осадця О., Соловій Л. Нотографічний показник творів Остапа Нижанківського. *Записки Наукового товариства імені Т.Шевченка. Том ССХХVI. Праці Музикознавчої комісії.* Львів, 1993. С. 477-494.
3. Павлишин С.С. Василь Барвінський. К.: Муз. Україна, 1990. 88 с.
4. Загайкевич М.П. Творчість С.П. Людкевича: Дис. ... канд. мист.: 17.00.02. К., 1954. 424 с.





5. Костюк О.Г., Калениченко А.П. Камерно-інструментальна музика. *Історія української музики: В 6 т. К.: Наукова думка, 1990. Т.3: Кінець XIX – початок XX ст. С. 235-273.*





ODDÍL 10. MEZINÁRODNÍ EKONOMIE

§10.1 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ В КОМПЛЕКСНОМУ КРАЇНОЗНАВЧОМУ АНАЛІЗІ (Єремєєва І.А., Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ)

Вступ. Країнознавство є комплексною синтетичною наукою, що поєднує різноманітні знання про країни світу та методики оцінки ключових параметрів їх розвитку: природні умови, територіальні ресурси, демографічний потенціал, етнічні особливості населення, економіка та політика. Серед наведених характеристик особливе значення мають економічні параметри, які є визначальною складовою розвитку держави та її міжнародного статусу. Множинність систем економіки, її територіальна структура формує унікальні особливості регіонів та країн світу. Економічний аналіз в країнознавстві використовується для дослідження економічної ситуації в країні, оцінки її конкурентоспроможності, оцінки зовнішньої та внутрішньої торгівлі та інвестицій, для прогнозування економічного розвитку країни.

Виклад основного матеріалу. Комплексні країнознавчі характеристики економіки передбачають детальну оцінку параметрів, які надають можливість скласти уявлення про рівень розвитку держави, її місце та можливі сценарії поведінки на міжнародній арені. До таких параметрів належить територіальний розподіл праці, що характеризує різноманітність господарської спеціалізації країн, регіонів, міст, підприємств. Якщо на перших етапах еволюції суспільства вирішальну роль у формуванні територіального розподілу праці відігравали природні чинники, то в ході еволюції більшого значення набували соціальні параметри –





етнічні, політичні, конфесійні, історичні, етичні, моральні та ін. За схожості природних умов саме вплив соціально-економічних чинників визначав господарську спеціалізацію території. Так, у США, за наявності районів, сприятливих для вирощування чаю, відсутнє його виробництво на експорт. Переважання пасовищного скотарства в степових районах Аргентини та Австралії визначається не посушливим кліматом, а переважанням великого землеволодіння. Спеціалізація тваринництва пов'язана з історичними, національними та конфесійними уподобаннями.

У свою чергу територіальний розподіл праці як економічна реальність має суттєвий вплив на політичні процеси та обумовлюється боротьбою за території, контроль за якими дозволяв заволодіти вантажопотоками, що реалізують територіальний розподіл праці, наприклад, вузькі дороги, що пролягають через гірські перевали або затиснуті між горами і морем, морські протоки (Босфор, Дарданелли, Гібралтар та ін), волоки між річками, перешийки між морями (Суецький, Панамський), зручні гавані. Вигоди, що реалізуються від володіння пунктами з унікальним місцезнаходженням, іноді стають базою для утворення цілих держав (Панама, Сінгапур, Люксембург тощо). Територіальний розподіл праці складається внаслідок поєднання особливостей місцевості із галузями господарства, що з одного боку, нівелює країни, райони, місцевості, міста, а з іншого – індивідуалізує їх, через обрання найприбутковіших для території галузей, створюючи із них базу регіональної економіки.

Кожна країна має власну систему суспільного виробництва, особливості якої виявляються в її ефективності, зовнішній відкритості, галузевій спеціалізації, у своєрідності оподаткування, соціального забезпечення, рівня життя





населення та інших факторах, що відрізняють одну країну від іншої. З урахуванням цього для оцінки стану економічного розвитку держави в країнознавстві використовують аналіз структури базових підрозділів народного господарства: енергетика, промисловий сектор, сільське господарство, сфера обігу та послуг.

Для оцінки ефективності економіки застосовуються показники, що взаємно доповнюють один одного, серед яких найважливішим є валовий внутрішній продукт (ВВП), що відбиває загальні результати економічної діяльності та обчислюється за сукупною вартістю кінцевої продукції, виробленої в країні за певний період. ВВП є важливим показником для країнознавчої характеристики економіки будь-якої країни, оскільки відображає результати виробництва, рівень економічного розвитку, темпи економічного зростання та застосовується для аналізу продуктивності економіки в цілому. Крім того показник ВВП надає уявлення про добробут нації. В сучасному країнознавстві для об'єктивної оцінки рівня добробуту та життя населення зазвичай використовується показник ВВП на душу населення країни, або ВВП за паритетом купівельної спроможності населення. Паритет купівельної спроможності (ППС) відбиває співвідношення двох та більше грошових одиниць, валют різних країн, встановлюване їхню купівельної спроможність стосовно певного набору товарів та послуг. ППС може мати конкретний характер та визначатися за певною групою товарів, і загальним, що встановлюється за суспільним продуктом в цілому. Паритет купівельної спроможності є показником розвитку країни, яку більшість економістів враховує, оцінюючи добробут на душу населення та порівнюючи умови життя населення або раціональне використання ресурсів країни.





Економіка країни є складною інтегральною системою, що представляє собою об'єднання взаємопов'язаних складних структур (табл. 1):

Таблиця 1

Структурні елементи економіки в країнознавчій характеристиці

Соціальна структура	Соціальні групи, відносини власності та економічної влади, стереотипи економічної поведінки соціальних груп
Технологічна структура	Виробничі технології
Галузева структура	Сукупність галузей народного господарства виробничої та невиробничої сфери
Територіальна структура	Сукупність взаємопов'язаних територіальних елементів, що визначають географічну модель розселення населення та господарської діяльності

Головною ознакою соціальної структури економіки є відносини власності та економічної влади. Ця структура виражає суспільно-економічний уклад держави, що визначає її унікальність через вплив соціальних груп та стереотипи їх економічної поведінки. Через соціальну структуру доречним є розкриття людського виміру в аналізі економічного розвитку держави. З цією метою вивчається господарська діяльність населення, дії щодо створення матеріального середовища для задоволення власних та суспільних матеріальних потреб. Усі територіально-економічні системи від одноосібного господарства до світової економіки в цілому є результатом, формою життя та соціально-економічної діяльності людей. Тобто господарство в людському вимірі можна представити, як сукупність господарських дій людини, що змінюють природу та суспільство.





Для комплексних країнознавчих характеристик важливим є виявлення взаємозв'язків господарства із населенням та розселенням. Якість населення – освітній та професійний рівні, здатність до сприйняття новацій – впливають на рівень економіки. Так, на Тайвані паралельно із зростанням рівня населення із вищою освітою до 30% відбувався стрімкий економічний прогрес. Економічне зростання групи нових індустриальних країн частково обумовлено дисциплінованістю робочої сили та її відповідальним ставленням до результатів своєї праці. Взаємозв'язок господарство-розселення формує територіальну структуру населення, що безпосередньо здійснює свою господарську діяльність. Розселення, його характер та малюнок (окремі поселення або їх групові форми) крім інших чинників визначається господарством. В пустелях та напівпустелях через нестачу води поселення будуються поряд з її джерелами, що обумовлює їх значні розміри, тоді як в районах з достатнім рівнем води переважають невеликі поселення компактного дисперсного характеру. Масштаби міст обумовлені потужністю та спеціалізацією їх промислового виробництва та сферою, що її обслуговує. Для виявлення характеру людського виміру соціально-економічного розвитку країни цікавими є показники транспортної рухливості населення, які прямо корелюють із рівнем держави – держави, що розвиваються мають нижчі показники ніж розвинені держави.

Технологічна структура є відображенням виробничих відносин економічної системи та всіх змін, які відбуваються у виробництві товарів та технологіях. На даний момент заміна ручної та розумової праці здійснюється на основі електроніки та має своєю основою наступні процеси: застосування мікроелектроніки із робототехнікою, використання комплексних автоматизованих виробництв;





забезпечення гнучкості виробництва, тобто надання споживачам можливості отримання унікальної продукції без збільшення собівартості виробів масової серії; використання біотехнологій; створення нових конструкційних матеріалів та космічних технологій; освоєння технологій, що спрямовують економіку на соціальні та екологічні програми; впровадження передових технологій у сфері обігу.

Територіальна структура економіки представляє собою сукупність взаємопов'язаних елементів, серед яких: великі міські агломерації, промислові та аграрні зони, зони відпочинку, транспортна інфраструктура. Ключовим критерієм виділення територіальної структури є розподіл праці. Територіальна структура кожної країни має власну специфіку, що визначається не тільки процесом поділу праці, але і природними умовами держави, її розмірами і конфігурацією, історико-географічними особливостями засвоєння території, розселенням та інші чинниками. При характеристиці територіального поділу праці особлива увага приділяється наступним взаємопов'язаним аспектам: експортний – в окремих країнах та районах налагоджується виробництво матеріальних благ та послуг понад внутрішні потреби; імпортний – розвиток споживання понад внутрішні виробничі можливості за рахунок придбання продукції ззовні.

В сучасному країнознавстві оцінка галузевої структури економіки здійснюється через види економічної діяльності. Створення раціональної структури промисловості в країні та окремих її регіонах вимагає глибокого вивчення та аналізу чинників, що впливають на формування галузевої структури серед яких наступні: науково-інноваційний потенціал, інвестиційний потенціал, зрілість бізнес-інфраструктури, що забезпечує продуктивність соціальної та виробничої сфер, адміністративні ресурси, що формують пріоритетність





розвитку в рамках конкретного тимчасового інтервалу розвитку певних галузей. Розгляд галузевої структури господарської системи є базовим для дослідження регіональної економіки, оскільки вона є основою всіх інших структур (секторальної, інституційної, територіальної, соціальної, соціально-економічної).

Розуміння специфіки країни неможливо без аналізу її економічної системи, яка являє собою сукупність всіх економічних процесів, що відбуваються на основі сформованих відносин власності через багатofункціональні зв'язки між елементами та за допомогою системи стимулів та мотивацій учасників. Часто визначення типу економічної системи надає можливість визначити можливі інвестиційні ризики іноземців в країнах або регіонах світу.

Ринкова економічна система є гнучкою та найефективнішою, здатна швидко пристосовуватися до мінливих внутрішніх та зовнішніх умов. Для більшості сучасних розвинених країн з ринковою економікою характерні такі риси: зміни в структурі виробництва та споживання за рахунок зростання сфери послуг; цінність освіти та зростання її рівня за рахунок післядипломної, фахової освіти, що формує нове ставлення до праці з боку освічених робітників – збільшення творчої складової та формування нових вимог до міжособистісних відносин; увага до оточуючого середовища, через перехід до стійкого розвитку, що включає обмеження безконтрольного використання природних ресурсів; гуманізація економіки, внаслідок чого людина стає головним об'єктом інвестицій; інформатизація суспільства, збільшення чисельності виробників знань (наука), їх поширювачів (навчальні заклади, інформаційні мережі, інноваційні фірми) та споживачів; відродження значення малого бізнесу за рахунок швидкого оновлення та високої диференціації продукції, що





виготовляється; глобалізація господарської діяльності, що формує єдиний світовий ринок для більшості виробників, для яких експорт та імпорт продукції та економічних ресурсів є не епізодичними, а системними операціями.

Національні особливості країн світу обумовлюють існування різноманітних моделей в межах сучасної ринкової системи [6]. Для країнознавчого аналізу важливим є врахування напрямків розвитку саме національних моделей економіки. Американська модель побудована на системі заохочення підприємницької активності та збагачення найактивнішої частини населення. Малозабезпеченим групам створюється прийнятний рівень життя за рахунок соціальних пільг. Американська модель ґрунтується на високому рівні продуктивності праці та масовій орієнтації на досягнення особистого успіху. В цілому для такої економічної системи характерним є державний вплив, спрямований на підтримання стабільної кон'юнктури та економічної рівноваги

Соціальна політика шведської моделі [3] спрямована на зменшення майнової нерівності шляхом перерозподілу національного доходу між найбіднішими. Під державним контролем перебуває лише 4% основних фондів, а частка державних витрат становить більше 50% ВВП, близько половини цих видатків спрямовується на соціальні потреби. Ця модель називається «функціональною соціалізацією», за якої виробнича функція спирається на приватні підприємства, що працюють на конкурентній ринковій основі, а держава виконує функцію забезпечення високого рівня життя (включаючи зайнятість, освіту та ін.).

Модель соціального ринкового господарства ФРН формувалася в 40-50-ті рр. ХХ ст. на основі ліквідації концернів гітлерівських часів та надання всім формам господарства рівних можливостей сталого розвитку в умовах





економічних реформ Людвіга Ерхарда. Особливою увагою користуються миттельштанди - дрібні та середні підприємства, фермерські господарства. За даними Боннського інституту досліджень середнього класу, до цієї категорії належать компанії з чисельністю працівників до 500 осіб і оборотом менше 50 млн євро. У Німеччині таких близько 3 млн. і вони створюють робочі місця для 60% німців. Миттельштанди є підприємствами сімейного типу, орієнтовані на вузьку спеціалізацію, яку вони вдосконалюють, застосовуючи інноваційні технології. Вони можуть діяти як підрядники, виготовляючи деталі для великих концернів на кшталт Mercedes або Volkswagen, або як мануфактури, що випускають і продають власні товари. В умовах підтримки дрібного та середнього бізнесу німецька держава активно впливає на процеси ціноутворення, мита, формування технічних стандартів. Модель соціального ринкового господарства виявила свою перевагу у використанні стимулів до ефективної господарської діяльності.

Японська модель [4] характеризується певним відставанням зростання заробітної платні від збільшення продуктивності праці, що сприяє зниженню собівартості продукції та підвищенню її конкурентоспроможності на світовому ринку. Така модель можлива лише за надзвичайно високого розвитку національної самосвідомості, пріоритету інтересів нації над інтересами конкретної людини, готовності населення йти на певні жертви заради процвітання країни. Ще одна особливість японської моделі розвитку пов'язана з активною роллю держави в модернізації економіки, особливо на її початковій стадії.

Південнокорейська економічна модель [2] має багато спільного з японською: особливості ментальності населення країни, його високої працелюбності та відповідального





ставлення до своїх обов'язків, що базуються на моральних нормах конфуціанства; активна участь державних органів у розбудові економіки. З метою прискореної модернізації широко використовуються податкова, тарифна і валютна політика. Тривалий час в південній Кореї існував контроль над цінами на частину товарів виробничого та споживчого призначення. Система державного регулювання економіки, що склалася в Південній Кореї, сприяє підвищенню конкурентоспроможності південнокорейських товарів на світовому ринку. Внаслідок відносно меншого, ніж у Японії, розвитку ринкових відносин південнокорейська держава цілеспрямовано сприяла створенню потужних плацдармів ринкової економіки від імені великих корпорацій – чеболь, що з часом трансформувалися у фінансово-промислові групи. Наступним елементом південнокорейської моделі є надання державними органами всебічної підтримки дрібному та середньому бізнесу, що сприяло створенню в стислий термін середнього класу – соціальної основи ринкової економіки.

Особливостями традиційної економічної системи є наступні: примітивні технології, насамперед пов'язані з первинною обробкою природних ресурсів, переважання ручної праці; ключові економічні проблеми вирішуються відповідно до звичаїв, релігійних, племінних і навіть кастових традицій; організація та управління економічним життям здійснюються на основі рішень ради старійшин. На даний час традиційна економічна система збереглася в деяких найбільш відсталих країнах Азії та Африки, хоча її елементи зберігаються у країнах середнього рівня розвитку.

Командно-адміністративна (централізована) система економіки була поширена в СРСР, країнах Східної Європи, на Кубі, та в соціалістичних державах Азії. Характерними рисами цієї системи є: державна власність практично на всі





економічні ресурси; централізоване, директивне, економічне планування як основа господарського механізму; безпосереднє управління усіма підприємствами з єдиного центру, що зводить нанівець самостійність суб'єктів господарювання; держава повністю контролює виробництво та розподіл продукції, у результаті виключаються вільні ринкові взаємозв'язки між окремими підприємствами; державний апарат керує господарською діяльністю за допомогою переважно адміністративно-командних (директивних) методів, що підриває матеріальну зацікавленість у результатах праці. Нежиттєздатність цієї системи, її несприйнятливність до досягнень НТР та нездатність забезпечити перехід до інтенсивного типу економічного розвитку зробили неминучими докорінні соціально-економічні перетворення майже у всіх соціалістичних (комуністичних) країнах. Стратегія економічних реформ у країнах визначається законами розвитку світової цивілізації, у результаті будується економіка, що має елементи ринкової. Прикладом такої системи є китайська модель змішаної економіки.

Висновки. Економіка країн світу, як об'єкт країнознавчого аналізу є складною ієрархічною поліструктурною системою взаємопов'язаних елементів, що включає аспекти, які є важливими для розуміння унікальних рис розвитку держави або регіону: історико-географічний – еволюція економіки на певній території; соціальний – соціальна структура, форми власності та їх взаємодія; організаційний – форми управління; технологічний – рівень технологій та науково-інноваційної складової господарства; територіальний – інтегральна просторова господарська система. Комплексний країнознавчий підхід до характеристики економічного розвитку полягає в аналізі структурних елементів та типів спеціалізації економіки, її вплив на характер та життя території.





Список використаних джерел:

1. Єремєєва І.А. Національний інтерес та сила держави в практиці міжнародних відносин. XV Міжнародна науково-практична конференція «Multidisciplinary academic notes. Science research and practice», 19-22 квітня 2022 р., Мадрид, Іспанія. С.534-538.

2. Жолудь О. Південна Корея: справжні причини грандіозного зростання. URL: <https://voxukraine.org/pivdenna-koreya-spravzhni-prichini-grandioznogo-zrostannya> (дата звернення - 04.05.2023).

3. Коваленко В. Скандинавська модель: секрет успіху країн Північної Європи чи система, позбавлена майбутнього? URL: <https://adastra.org.ua/blog/skandinavska-model-sekret-uspihu-krayin-pivnichnoyi-yevropi-chi-sistema-pozbavlena-majbutnogo> (дата звернення - 04.05.2023).

4. Крисюк Л.М. Аналіз економічної стратегії розвитку Японії. «Економіка і суспільство». 2017. №8. С.169-173.

5. Маргулов АХ Соціальні зміни як фактор формування нової ідентичності. Проблеми формування громадянського суспільства в Україні: виклики та колізії: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.(м. Дніпро, 15 травня 2020 р.). Дніпро: ДДУВС, 2020. С. 93-94.

6. Мейш А. В., Матвійчук О. В. Моделі та типи національних економік. Вісник Хмельницького національного університету 2019, № 4. Том 1. С. 132-135.





ODDÍL 11. LÉKAŘSKÉ VĚDY

§11.1 ВПЛИВ ВІЙНИ ПРОТИ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ НА СТАН ІМУНІЗАЦІЇ ДИТЯЧОГО НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ (Слабкий Г.О., Ужгородський національний університет, Фейса І.І., Ужгородський національний університет, Дідок Л.В., КНП "Київська міська студентська поліклініка")

Вступ. Імунізація за визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я вакцинація, це процес, завдяки якому людина набуває імунітет, або стає несприйнятливою до інфекційної хвороби, що зазвичай здійснюється шляхом введення вакцини [1]. До інфекцій захворювання на які можна запобігти щепленнями відносяться кашлюк, дифтерія, правець, поліомієліт, кір, епідемічний паротит, краснуха, гепатит В, гемофільна інфекція, пневмококова інфекція, менінгококова інфекція, ротавірусна інфекція, вітряна віспа, гепатит А, папіломавірусна інфекція тощо [2]. В Україні, як і в інших країнах світу, затверджено календар профілактичних щеплень дітей та дорослого населення.

Відповідно до Календаря профілактичних щеплень, дитина має отримати вакцини від таких захворювань, як туберкульоз, гепатит В, кір, епідемічний паротит (свинка), краснуха, дифтерія, правець, кашлюк, поліомієліт та хібі-інфекція [3].

В останні дні квітня відзначають Всесвітній тиждень імунізації. Його мета – нагадати про важливість рутинних щеплень як однієї з фундаментальних засад системи громадського здоров'я в усьому світі і основу більш здорового життя кожної з громад [4]. Для України це питання залишається особливо гострим через повномасштабне вторгнення російської федерації і ризику





поширення інфекційних хвороб, пов'язані з війною: перебування в місцях скупчення людей, обмежений доступ до води, висока ймовірність травмування й контакту з кров'ю інших [5].

При цьому керівник відділу імунізації центру громадського здоров'я МОЗ України ЦГЗ Андрій Пашинний визначає, що вакцинація залишається єдиним способом захисту від смертельних хвороб і допомагає уникнути навантажень на систему охорони здоров'я загалом. В умовах війни імунізація є питанням національної безпеки, оскільки здоров'я українців — усіх разом і кожного зокрема, залежить від рівня охоплення щепленнями в країні. В останні роки, на жаль, цей показник не перевищував 80%. Ми маємо прагнути досягнути рекомендованих ВООЗ щонайменше 95% охоплення, лише таким чином ми зможемо досягнути колективного імунітету [6].

ВООЗ приділяє важливу увагу питанням імунізації населення України під час війни. Так, доктор Ярно Хабіхт, Представник ВООЗ та Глава Бюро ВООЗ в Україні відмітив, що війна серйозно погіршила доступ до вакцин і здійснення планової імунізації, підвищивши ризики спалахів інфекційних захворювань в Україні. Наше завдання як ВООЗ в Україні – захистити людей в Україні, усунути нерівність в доступі до вакцин і забезпечити збільшення охоплення вакцинацією. Для цього ми тісно співпрацюємо з Міністерством охорони здоров'я та іншими партнерами, й нещодавно ми передали понад 60 автобусів для зміцнення потенціалу імунізації регіональних Центрів контролю та профілактики хвороб [7].

Відмічаючи спільну заяву МОЗ, ЦГЗ, ВООЗ, ЮНІСЕФ, що щеплення, особливо під час війни, рятують життя заступник міністра охорони здоров'я – головний державний санітарний лікар України Ігор Кузін відмітив, що





повномасштабна війна поставила перед Україною безліч нових викликів, але завдяки самовідданій праці медиків, потужній і надійній підтримці з боку міжнародних партнерів, система охорони здоров'я встояла. Партнери допомогли з забезпеченням вакцинами, передали нам холодове обладнання для їхнього зберігання, автомобілі – для транспортування і автобуси для проведення вакцинації маломобільних людей та людей, які живуть у важкодоступних регіонах. Ми ні на день не зупиняли вакцинацію, адже розуміємо, наскільки важливо захистити найдорожче – здоров'я та життя наших людей [7].

Виклад основного матеріалу. В ході проведеного дослідження нами було вивчено та проаналізовано статистичні і порівняно дані про вакцинацію дитячого населення України в розрізі адміністративних територій за 2021(передвоєнний) та 2022 (період війни) роки. Наводимо отримані дані щодо впливу війни на показники щеплення дитячого проти туберкульозу, кору, паротиту, краснухи та поліомієліту.

На першому етапі дослідження було вивчено та проаналізовано дані щодо щеплення новонароджених проти туберкульозу за 2021 та 2022 роки. Отримані дані наведено в табл.1.

Аналіз наведених в табл.1 результатів дослідження вказує на те, що в 2021 році в цілому в Україні вакциною БЦЖ було щеплено 81,8% новонароджених. Найвищі рівні щеплення новонароджених були зареєстровані в Кіровоградській (92,6%), Полтавській (88,7%), та Сумській (88,5%) областях. Найнижчі рівні щеплення новонароджених були зареєстровані в Закарпатській (71,9%) та Вінницькій (74,4%) областях.





Таблиця 1

Дані про щеплення новонароджених проти туберкульозу,
20212022 рр

Найменування області / міста	2021 рік			2022 рік		
	БЦЖ-1			БЦЖ-1		
	План	Кіл-сть щеплень	%	План	Кіл-сть щеплень	%
<i>Області</i>						
Вінницька	12 401	9 230	74,4	11 387	9 361	82,2
Волинська	10 448	8 946	85,6	8 600	7 796	90,7
Дніпропетровська	21 309	16 271	76,4	21 309	14 762	69,3
Донецька	9 761	7 805	80,0	2 819	843	29,9
Житомирська	9 151	7 569	82,7	9 151	6 574	71,8
Закарпатська	12 895	9 266	71,9	11 954	7 650	64,0
Запорізька	10 523	8 601	81,7	8 062	5 217	64,7
Ів.-Франківська	11 823	9 377	79,3	10 020	7 638	76,2
Київська	11 433	9 569	83,7	10 537	7 673	72,8
Кіровоградська	5 443	5 040	92,6	5 592	4 628	82,8
Луганська	3 245	2 487	76,6	3 053	212	6,9
Львівська	21 129	17 631	83,4	20 738	16 056	77,4
Миколаївська	7 633	6 589	86,3	4 900	4 041	82,5
Одеська	20 555	15 958	77,6	19 352	12 831	66,3
Полтавська	8 563	7 596	88,7	8 225	7 494	91,1
Рівненська	11 802	9 703	82,2	10 100	8 437	83,5
Сумська	6 003	5 311	88,5	4 202	3 863	91,9
Тернопільська	7 801	6 008	77,0	7 801	5 125	65,7
Харківська	16 729	12 936	77,3	8 295	6 376	76,9
Херсонська	7 100	5 961	84,0	6 600	1 861	28,2
Хмельницька	9 093	8 015	88,1	8 804	6 456	73,3
Черкаська	7 223	6 364	88,1	7 223	6 153	85,2
Чернівецька	8 090	6 946	85,9	6 826	6 135	89,9
Чернігівська	5 925	4 746	80,1	4 479	3 866	86,3
<i>Міста</i>						
Київ	29 593	25 733	87,0	32 246	17 954	55,7
ПО УКРАЇНІ	285 671	233 658	81,8	252 275	179 002	71,0





В регіонах України з частиною тимчасово окупованої території росією частка новонароджених, які були щепленими вакциною БЦЖ склала: Донецька (80,0%) та Луганська (76,6%) області. Гранична різниця вказаного показника в розрізі регіонів склала 1,29 разів: від 71,9% в Закарпатській до 92,6% в Кіровоградській області. В місті Києві показник щеплень новонароджених вакциною БЦЖ склав 81,8%.

В 2022 році в цілому в Україні зареєстровано зниження показника щеплень новонароджених проти туберкульозу на 10,8%: з 81,8 в 2021 році до 71,0% в 2022 році. Зниження рівня вакцинації новонароджених проти туберкульозу зареєстровано на території 18 (72,0%) адміністративних територій України, а зростання вказаного показника зареєстровано на території 7 (28,0%) адміністративних територіях.

Найбільший рівень зниження показника щеплень новонароджених проти туберкульозу зареєстровано на території наступних адміністративних територій країни: Луганська (11,1разів), Херсонська (2,98 разів), Донецька (2,68 разів) області.

При цьому необхідно зазначити, що на адміністративних територіях на яких велись активні бойові дії зареєстровано коливання показника щеплених проти туберкульозу новонароджених як в бік його зменшення так і в бік збільшення, що вказує на підвищення рівня прихильності батьків до вакцинації дітей. В місті Києві показник щеплень новонароджених вакциною БЦЖ скоротився на 31,3% і склав 55,7%.

Гранична різниця вказаного показника в розрізі регіонів склала 13,3 разів: від 6,9% в Луганській до 91,9% в Сумській області.

Наступним кроком дослідження було вивчення, проведення аналізу та зрівняння показників щеплення





MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

Svazek XXXI mezinárodní kolektivní monografie

дитячого населення України проти кору, паротиту та краснухи в 2021 та 2022 роках. Отримані результати наведено в табл.2.

Таблиця 2

Дані про щеплення дитячого населення України проти кору, паротиту та краснухи, 2021, 2022 рр

Найменування області / міста	2022						2021					
	КПК-1 (1 рік)			КПК-2 (6р.)			КПК-1 (1 рік)			КПК-2 (6р.)		
	План	Кіл-сть	%	План	Кіл-сть	%	План	Кіл-сть	%	План	Кіл-сть	%
Вінницька	11 756	9 606	81,7	16 218	12 718	78,4	12 241	10 088	82,4	16 252	12 947	79,7
Волинська	9 243	7 959	86,1	11 166	10 544	94,4	10 354	9 535	92,1	13 166	12 690	96,4
Дніпропетровська	22 262	16 398	73,7	33 276	23 021	69,2	22 262	21 386	96,1	33 276	31 375	94,3
Донецька	2 657	1 874	70,5	3 808	2 433	63,9	8 599	8 034	93,4	14 257	12 240	85,9
Житомирська	9 562	7 651	80,0	14 681	9 380	63,9	9 562	8 821	92,3	14 681	12 030	81,9
Закарпатська	12 064	9 421	78,1	15 959	12 188	76,4	13 729	11 205	81,6	18 199	15 373	84,5
Запорізька	8 376	4 691	56,0	13 971	6 746	48,3	11 465	8 968	78,2	16 323	13 384	82,0
Ів.-Франківська	11 158	7 899	70,8	15 058	9 095	60,4	12 841	10 257	79,9	15 515	13 234	85,3
Київська	13 137	11 201	85,3	21 271	15 763	74,1	14 831	13 486	90,9	22 319	18 780	84,1
Кіровоградська	5 352	5 133	95,9	8 689	6 579	75,7	5 874	5 718	97,3	9 060	8 228	90,8
Луганська	2 741	2 09	7,6	4 582	164	3,6	3 161	3 007	95,1	4 685	4 257	90,9
Львівська	21 579	14 454	67,0	29 202	16 019	54,9	21 610	18 437	85,3	27 746	21 378	77,0
Миколаївська	6 891	4 591	66,6	9 796	6 663	68,0	7 891	7 653	97,0	11 336	11 325	99,9
Одеська	19 141	12 762	66,7	25 510	16 082	63,0	20 871	17 826	85,4	27 286	21 834	80,0
Полтавська	7 882	7 626	96,8	12 349	10 874	88,1	9 411	9 089	96,6	13 551	12 574	92,8
Рівненська	10 854	9 401	86,6	15 033	12 579	83,7	12 099	9 862	81,5	15 856	13 146	82,9
Сумська	5 412	5 183	95,8	8 106	7 900	97,5	6 398	6 225	97,3	10 086	9 628	95,5
Тернопільська	7 045	5 804	82,4	9 788	6 928	70,8	7 305	6 305	86,3	10 376	8 154	78,6
Харківська	14 423	6 324	43,8	20 149	8 741	43,4	17 828	14 529	81,5	24 705	20 374	82,5
Херсонська	7 571	2 219	29,3	11 135	4 281	38,4	7 571	6 799	89,8	11 135	10 025	90,0
Хмельницька	8 108	7 324	90,3	12 662	9 877	78,0	9 898	8 586	86,7	13 487	12 102	89,7
Черкаська	7 528	6 644	88,3	11 218	9 113	81,2	7 528	7 115	94,5	12 043	9 973	82,8
Чернівецька	7 718	6 510	84,3	10 538	7 342	69,7	8 387	6 833	81,5	10 538	8 670	82,3
Чернігівська	5 215	4 305	82,6	7 979	6 136	76,9	5 976	5 182	86,7	8 792	7 736	88,0
м. Київ	21 971	17 173	78,2	28 396	24 909	87,7	24 390	23 422	96,0	29 681	29 405	99,1
ПО УКРАЇНІ	259 646	192 362	74,1	370 540	256 075	69,1	292 082	258 368	88,5	404 351	350 862	86,8

Аналіз наведених в табл.2 даних щодо щеплення дитячого населення України проти кору, паротиту та краснухи за період 2021-2022 років вказує на те, що в цілому в Україні показник щеплення дитячого населення вакциною КПК у віці 1 року життя скоротився на 14,4 %: з 88,5% до 74,1%, а у віці 6 років життя скоротився на 17,7%: з 86,8% до 69,1%.

В 2021 році показник щеплення дитячого населення у віці одного року життя найвищим був у Кіровоградській і Сумській (по 97,3%) та Миколаївській (97,0%) областях, а найнижчим у Запорізькій (78,3%) і Івано-Франківській (79,9%) областях. Гранична різниця показника в розрізі адміністративних територій країни склала 1,24 разів. У м. Києві вказаний показник склав 96,1%.





Показник щеплення дитячого населення у віці шести років життя найвищим був у Миколаївській (99,9%), Волинській (96,4%) та Сумській (95,5%) областях, а найнижчим у Львівській (77,0%), Тернопільській (78,6%) та Вінницькій (79,7%) областях. Гранична різниця показника в розрізі адміністративних територій країни склала 1,29 разів. У м. Києві вказаний показник склав 99,1%.

В регіонах України з частиною тимчасово окупованої територій росією частка вакцинованих дітей у віці до одного року життя склала: Донецька (93,4%) та Луганська (95,1%) області, а у віці шести років життя відповідно склала 85,9% та 90,9%.

В 2022 році зниження показника вакцинації дітей у віці одного року життя вакциною КПК зареєстровано на 20 (80,0%) адміністративних територіях України.

Найбільший рівень зниження показника щеплень дітей у віці одного року життя вакциною КПК зареєстровано на територій наступних адміністративних територій країни: Луганська – із 95,1% до 7,6%, Херсонська – із 89,8% до 29,3%, Харківська – із 81,5% до 43,8%.

В 2022 році зниження показника вакцинації дітей у віці шести років життя вакциною КПК зареєстровано на всіх адміністративних територіях України.

Найбільший рівень зниження показника вакцинації дітей у віці одного року життя вакциною КПК зареєстровано на територій наступних адміністративних територій країни: Луганська із 90,9% до 3,6%, Херсонська із 90,9% до 38,4%, Харківська із 82,5% до 43,4% області.

При цьому необхідно зазначити, що на адміністративних територіях на яких велись активні бойові дії зареєстровано коливання показника щеплених проти кору, паротиту, краснухи як в бік його зменшення так і в бік збільшення, що залежить як від наявності вакцини в конкретному закладі охорони здоров'я так і від пріоритету вакцинації дітей у медичних працівників і батьків та рівня





MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

Svazek XXXI mezinárodní kolektivní monografie

безпекової ситуації в регіоні. Вплив на рівень запланованої вакцинації дітей мав рівень їх вимушеної міграції як в межах країни так і за кордон.

Наступним кроком було вивчення впливу війни на стан вакцинації дитячого населення України проти поліомієліту. Актуальність вивчення рівня вакцинації дітей проти поліомієліту пов'язана з тим, що в Україні останнім часом були зареєстровані випадки захворюваності на поліомієліт.

Отримані в ході дослідження дані щодо вакцинації дитячого населення України проти поліомієліту в 2021 році наведені в табл.3, а в 2022 році – в табл.4.

Аналіз отриманих результатів вказує на те, що в цілому в Україні в 2022 році у зрівнянні з 2021 роком показник щеплень дитячого населення змінився таким чином: Поліо-3 (до року життя): знизився на 12,2% - з 81,1% до 68,9%; Поліо-4 (18 міс. життя): знизився на 13,5% - з 80,5% до 66,7%; Поліо-5 (6 років життя): знизився на 15,0% - з 78,4% до 63,4%; Поліо-6 (14 років життя): знизився на 17,2% - з 76,1% до 58,9%.

Таблиця 3

Дані про щеплення дитячого населення України проти поліомієліту, 2021 рік

Найменування області / міста	Поліо 3 (до року)			Поліо 4 (18 міс.)			Поліо 5 (6 р.)			Поліо 6 (14 р.)		
	План	Кіл-сть щеплень	%	План	Кіл-сть щеплень	%	План	Кіл-сть щеплень	%	План	Кіл-сть щеплень	%
Вінницька	11 718	9 373	80,0	11 976	9 352	78,1	16 252	11 998	73,8	16 297	11 071	67,9
Волынська	10 385	8 067	77,7	10 783	7 869	73,0	13 166	10 878	82,6	13 789	10 409	75,5
Дніпропетровська	21 142	16 682	78,9	22 262	18 639	83,7	33 276	26 679	80,2	34 079	24 259	71,2
Донецька	8 599	6 988	81,3	10 670	7 429	69,6	14 257	11 005	77,2	16 279	12 000	73,7
Житомирська	9 167	7 616	83,1	9 562	8 300	86,8	14 681	11 366	77,4	13 233	10 354	78,2
Закарпатська	12 895	8 833	68,5	13 729	9 295	67,7	18 199	12 343	67,8	15 359	11 597	75,5
Запорізька	10 457	7 808	74,7	10 221	8 233	80,5	16 323	12 272	75,2	17 052	12 393	72,7
Ів.-Франківська	11 885	8 333	70,1	12 548	9 123	72,7	15 515	11 303	72,9	15 836	11 029	69,6
Київська	14 907	12 257	82,2	14 942	13 044	87,3	22 319	17 830	79,9	20 361	16 166	79,4
Кіровоградська	5 874	5 499	93,6	6 025	5 549	92,1	9 060	8 153	90,0	9 427	8 113	86,1
Луганська	3 153	2 665	84,5	3 385	3 071	90,7	4 685	4 053	86,5	5 407	4 749	87,8
Львівська	20 970	15 506	73,9	21 610	14 443	66,8	27 746	16 908	60,9	27 096	15 679	57,9
Миколаївська	7 580	6 920	91,3	7 142	6 949	97,3	11 336	10 497	92,6	12 055	10 434	86,6
Одеська	20 444	15 444	75,5	20 871	15 514	74,3	27 286	18 257	66,9	26 647	17 035	63,9
Полтавська	8 755	7 854	89,7	9 492	8 685	91,5	13 551	12 077	89,1	12 880	11 741	91,2
Рівненська	12 079	9 761	80,8	11 725	9 622	82,1	15 856	14 180	89,4	15 391	13 415	87,2
Сумська	5 950	5 577	93,7	6 398	6 249	97,7	10 086	9 233	91,5	9 867	8 415	85,3
Тернопільська	7 393	5 593	75,7	7 487	5 791	77,3	10 376	7 890	76,0	10 524	7 707	73,2
Харківська	16 537	12 148	73,5	17 828	13 231	74,2	24 705	17 660	71,5	24 814	17 528	70,6
Херсонська	7 571	5 456	72,1	8 322	5 489	66,0	11 135	8 917	80,1	11 226	8 919	79,4
Хмельницька	9 645	7 533	78,1	9 029	7 518	83,3	13 487	9 934	73,7	13 272	9 771	73,6
Черкаська	7 133	6 666	93,5	7 528	7 026	93,3	12 043	10 352	86,0	11 280	9 880	87,6
Черкавська	8 046	5 902	73,4	7 493	5 785	77,2	10 538	8 035	76,2	9 953	6 640	66,7
Чернігівська	5 797	4 946	85,3	6 980	5 311	76,1	8 792	7 693	87,5	9 269	7 642	82,4
м. Київ	26 683	24 803	93,0	22 978	22 645	98,6	29 681	27 647	93,1	24 308	24 233	99,7
ПО УКРАЇНІ	284 763	228 230	80,1	290 986	234 162	80,5	404 351	317 160	78,4	395 701	300 979	76,1





Таблиця 4

Дані про щеплення дитячого населення України проти поліомієліту. 2022 рік

Найменування області / міста	Поліо-3 (до року)			Поліо-4 (18 міс.)			Поліо-5 (6 р.)			Поліо-6 (14 р.)		
	План	Кіл-сть щеплень	%	План	Кіл-сть щеплень	%	План	Кіл-сть щеплень	%	План	Кіл-сть щеплень	%
Вінницька	11 876	8 317	70,0	12 031	8 398	69,8	16 218	10 326	63,7	16 572	9 054	54,6
Волинська	8 928	7 094	79,5	9 754	7 621	78,1	11 166	9 527	85,3	11 789	9 385	79,6
Дніпропетровська	21 142	13 543	64,1	22 262	14 629	65,7	33 276	21 489	64,6	34 079	20 251	59,4
Донецька	2 721	1 453	53,4	2 997	1 657	55,3	3 808	2 446	64,2	6 303	2 585	41,0
Житомирська	9 167	6 399	69,8	9 562	6 698	70,0	14 681	9 085	61,9	13 233	8 538	64,5
Закарпатська	11 920	8 867	74,4	12 319	9 112	74,0	15 959	11 736	73,5	15 704	9 327	59,4
Запорізька	8 077	4 142	51,3	8 340	4 243	50,9	13 971	6 451	46,2	15 240	6 240	40,9
Ів.-Франківська	10 859	7 480	68,9	11 633	7 793	67,0	15 058	7 949	52,8	16 307	6 936	42,5
Київська	12 922	11 146	86,3	14 038	11 612	82,7	21 271	16 363	76,9	21 220	15 788	74,4
Кіровоградська	5 352	4 865	90,9	6 072	5 284	87,0	8 689	7 341	84,5	10 086	7 389	73,3
Луганська	2 800	191	6,8	2 981	197	6,6	4 582	148	3,2	5 617	235	4,2
Львівська	19 242	11 836	61,5	21 566	11 125	51,6	29 202	12 648	43,3	26 750	10 501	39,3
Миколаївська	6 580	4 204	63,9	6 142	4 108	66,9	9 796	5 988	61,1	11 055	5 968	54,0
Одеська	17 839	11 110	62,3	19 354	10 780	55,7	25 510	14 913	58,5	27 343	14 117	51,6
Полтавська	7 779	6 701	86,1	8 539	7 285	85,3	12 349	9 858	79,8	14 073	10 941	77,7
Рівненська	10 854	9 783	90,1	10 646	9 122	85,7	15 033	13 423	89,3	16 177	13 697	84,7
Сумська	5 309	4 482	84,4	5 412	4 642	85,8	8 106	6 683	82,4	8 206	6 901	84,1
Тернопільська	6 892	4 557	66,1	7 130	4 821	67,6	9 788	5 765	58,9	11 130	6 070	54,5
Харківська	12 745	5 796	45,5	14 423	6 084	42,2	20 149	8 649	42,9	20 911	8 996	43,0
Херсонська	7 571	728	9,6	8 322	603	7,2	11 135	501	4,5	11 226	576	5,1
Хмельницька	8 091	6 217	76,8	8 823	6 317	71,6	12 662	8 027	63,4	14 138	8 215	58,1
Черкаська	7 133	6 467	90,7	7 528	6 437	85,5	11 218	8 759	78,1	11 544	8 955	77,6
Чернівецька	6 826	5 353	78,4	7 614	5 133	67,4	10 538	6 333	60,1	9 953	5 199	52,2
Чернігівська	4 857	3 742	77,0	5 305	4 222	79,6	7 979	5 793	72,6	8 891	6 044	68,0
м. Київ	23 575	18 426	78,2	20 994	17 993	85,7	28 396	24 673	86,9	25 156	23 372	92,9
ПО УКРАЇНІ	251 057	172 899	68,9	263 787	175 916	66,7	370 540	234 874	63,4	382 703	225 280	58,9

Проведений аналіз показав найбільше зменшення вказаного показника в регіонах, які пов'язані із активними бойовими діями. В 2022 році критичними показники щеплення дитячого населення проти поліомієліту зареєстровані в частині адміністративних територій України:

- Поліо-3 (до року життя): Луганська – 6,8%, Херсонська - 9,6% області;

- Поліо-4 (18 міс. життя): Луганська – 6,6%, Херсонська – 7,2%, Запорізька – 50,9%, Львівська – 51,6% області;

- Поліо-5 (6 років життя): Луганська – 3,2%, Херсонська – 4,5%, Харківська – 42,9%, Запорізька – 46,2% області;

- Поліо-6 (14 років життя): Луганська – 4,2%; Херсонська – 5,1%; Львівська – 39,3%, Запорізька – 40,9%, Донецька – 41,0%, Харківська – 43,0% області.

Висновки. Війна проти російської агресії негативно вплинула на стан імунізації дитячого населення України.





Рівень щеплень дітей в регіонах, які пов'язані із активними бойовими діями є критичним.

Список використаних джерел:

1. Глобальный план действий в отношении вакцин. Шестьдесят пятая сессия всемирной ассамблеи здравоохранения WHA65. URL: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA65/A65_R17-ru.pdf

2. Вакцины и иммунизация. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/questions-and-answers/item/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination>

3. Про порядок проведення профілактичних щеплень в Україні та контроль якості й обігу медичних імунобіологічних препаратів. Наказ МОЗ України 16.09.2011 № 595 із змінами. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 10 жовтня 2011 р. за № 1159/19897 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1159-11#top>

4. Всемирная неделя иммунизации. Шестьдесят пятая сессия всемирной ассамблеи здравоохранения WHA65. URL: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA65/A65_R18-ru.pdf

5. Миронюк І.С., Слабкий Г.О., Щербінська О. С., Білак-Лук'янчук В.Й. Наслідки війни з російською федерацією для громадського здоров'я України. Репродуктивне здоров'я жінки. 2022. № 8. — С. 26-31.

6. Вся інформація про вакцинацію в Україні для фахівців та громадськості тепер зібрана на одному ресурсі. URL: <https://phc.org.ua/news/vsya-informaciya-pro-vakcinaciyu-v-ukraini-dlya-fakhivciv-ta-gromadskosti-teper-zibrana-na>

7. Щеплення, особливо під час війни, рятують життя – спільна заява МОЗ, ЦГЗ, ВООЗ, ЮНІСЕФ. URL: <https://phc.org.ua/news/schepлення-osobливо-pid-chas-viyni-ryatuyut-zhittya-spilna-zayava-moz-cgz-vooz-yunisef>





ODDÍL 12. POČÍTAČOVÁ VĚDY

§12.1 КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ТЕХНОЛОГІЇ СЕМАНТИКО-ЧИСЛОВОЇ ВЕРИФІКАЦІЇ ЧАСОПАРАМЕТРИЗОВАНИХ МУЛЬТИПАРАЛЕЛЬНИХ ПРОГРАМ (Мороз О.Ю., Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Толстолузька О.Г., Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Толстолузький Є.Д., Харківський національний університет радіоелектроніки)

Вступ. Аналіз показує, що у відомих системах проєктування паралельних програм (СППП) широко використовуються методи статичної та динамічної верифікації [1–3]. У СППП основою верифікації є прогін та налагодження паралельних програм на конкретних значеннях числових даних. Відомі також спеціалізовані системи (наприклад, *MATHCAD*, *MAPLE*) верифікації з урахуванням одиниць виміру фізичних величин [4–6]. Засоби цих систем залежать від мови програмування та засновані на введенні до вихідного коду додаткових специфікацій фізичних величин та пов'язані з символічною обробкою, що ускладнює їхнє практичне використання, знижує ефективність результатів та обмежує сфери застосування [6].

На сьогодні визнається, що кардинальним вирішенням цієї проблеми має бути створення інтелектуальних технологій автоматичного проєктування мультипаралельних програмних засобів [1–3, 6–8].

Необхідність високої ефективності паралельного програмного забезпечення вимагає суттєвого розширення складу факторів, що враховуються при формальній розробці часопараметризованих мультипаралельних програм [8–14]:

– особливостей алгоритмів задач, що розв'язуються,





які описують у вигляді традиційних послідовних програм мовою високого рівня (Сі, С++, Фортран тощо);

– складу методів паралельної обробки даних, який може бути використаний при синтезі часових паралельних програм (суміщення незалежних операцій, конвеєрний метод, кодово-матричний метод, декомпозиційний метод, метод мультипаралельної суміші алгоритмів);

– особливостей архітектури та конфігурацій паралельних процесорів та багатопроцесорних обчислювальних систем, наприклад, клас паралельної обчислювальної системи (*SMP, MPP, NUMA*), тип процесорів, топології міжпроцесорних комунікацій (повнозв'язна система, загальна шина, кільце, гіперкуб тощо);

– ієрархія пам'яті, можливість та час паралельного доступу до пам'яті різних рівнів; організація міжпроцесорного обміну даними, спосіб синхронізації роботи процесорів та необхідні часові витрати тощо.);

– часових характеристик паралельних процесорів та багатопроцесорних обчислювальних систем: тривалість операцій, тактова частота, надійність, тощо;

– склад конкретної конфігурації паралельної обчислювальної системи (кількість функціональних блоків/процесорів та їх зв'язок тощо);

– системи вимог та обмежень (час вирішення, тактова частота, складність/вартість, надійність/достовірність), які висуваються користувачами до характеристик процесу паралельного вирішення задач;

– одиниць виміру фізичних величин, що надаються даними вихідних послідовних програм.

Формальний та автоматичний характер технологій проєктування часпараметризованих мультипаралельних програм робить винятково актуальною задачу розробки





засобів автоматичної верифікації та візуалізації результатів усіх етапів проєктування з метою оперативної оцінки людиною коректності та достовірності синтезованих програмно-апаратних об'єктів [15–17].

Виклад основного матеріалу. Домовимося вважати, що поняття конструкція послідовних та паралельних програм визначається як сукупність специфікації даних, специфікації операцій\функцій, специфікації інформаційно-керівних зв'язків, специфікації моментів початку реалізації операцій\функцій та специфікації одиниць виміру фізичних величин. Для специфікації таких програм, як правило, використовується текстова (алгоритмічною мовою) та графічна (наприклад, мовою UML, Unified Modeling Language) форми подання. Необхідно відзначити, що UML-діаграми часто використовують при створенні багатопотокових, паралельних та розподілених програм [18, 19]. Це дозволяє скоротити час створення закінченої моделі програми (тобто деякого її спрощеного уявлення).

Основні побічні ефекти такого підходу:

а) засобами UML неможливо поєднати розроблені ракурси докупи, тобто, створити специфікацію, придатну для отримання з неї машинних кодів;

б) зміст моделі, як правило, неформалізовано [19].

На відміну від прийнятого в даний час трактування паралельних програм, часпараметризована мультипаралельна програма визначається як конструкція, яка містить у явному вигляді специфікації наступних категорій інформації (рис. 1):

– множина об'єктів – даних, над якими повинні виконуватися дії (що задаються складом операцій/функцій алгоритмічної мови високого рівня);

– множина дій (операцій/функцій), які мають бути виконані над даними для вирішення задачі;

– множина статичних зв'язків, що задають відносини упорядкованості операцій/функцій за даними та управлінням;





- упорядкованість операцій/функцій у динаміці паралельного обчислювального процесу, що задається множиною моментів часу початку виконання операцій/функцій;
- поділ множини операцій/функцій на часові фрагменти (множинні часові оператори, МЧО), що включають сукупність операцій/функцій, виконання яких починається одночасно в конкретний момент дискретного часу;
- розподіл множини даних на фрагменти даних, що поставлені в однозначну відповідність множинним часовим операторам і використані у відповідні моменти дискретного часу;
- наявність інформації про розбиття множини команд різних фрагментів на підмножини (нитки), що виконуються відповідними модулями/процесорами;
- наявність інформації про одиниці виміру фізичних величин даних.



Рис. 1. Склад категорій інформації специфікованих часопараметризованих мультипаралельних програм.





Принциповими відмінностями ЧПМП від традиційних статичних паралельних програм, що застосовуються у відомих паралельних процесорах (наприклад, з довгим командним рядком (*VLIW*), з управлінням потоком даних (*FLOW*) та багатопроцесорних ОС (класів *SMP*, *NUMA*, *MPP CLUSTER*), є:

- явне відображення у конструкціях паралельних/ послідовних програм фактору часу, як визначального параметру паралельних процесів;

- використання при проектуванні часпараметризованих програм раціонального складу (що відповідає заданим вимогам/обмеженням різних прикладних областей) методів паралельної обробки даних;

- облік у конструкціях часопараметризованих мультипаралельних програм особливостей конкретних архітектур та конфігурацій різних класів паралельних процесорів та обчислювальних систем;

- використання під час виконання паралельних програм принципу «часового управління на кожному такті» на відміну від принципу управління на основі «потoku команд» програми та «потoku даних» програми, прийнятих у відомих паралельних процесорах та обчислювальних систем;

- використання у програмах базових і похідних одиниць виміру (семантики) величин обробки (крім обробки лише числових значень даних, як це має місце у переважній більшості традиційних послідовних та паралельних програмах);

- відображення в явному вигляді в конструкціях часових мультипаралельних програм різних вимог і обмежень, що задаються користувачами (наприклад, забезпечення необхідного часу виконання програми, заданої частоти тактової обробки даних та ін.).

Значне розширення складу категорій інформації, які





специфікуються часопараметризованими мультипаралельними програмами вимагає розробки нових засобів верифікації такого класу паралельних програм.

Постановка задачі семантико-числової верифікації технологій формального синтезу програмних засобів.

На даний час основними способами отримання гарантій відповідності системи призначення є тестування і верифікація [20].

Тестування (*Testing*) визначається як «будь-який вид діяльності, в рамках якої шляхом реального виконання будь-яких завдань (тестових прогонів) перевіряється робота або системи в цілому, або її складової частини». Прийнято розрізняти два види тестування – статичне та динамічне тестування. Статичне тестування визначається як «тестова діяльність, пов'язана з аналізом результатів розробки програмного забезпечення шляхом перевірки програмних кодів, наскрізного контролю та перевірки програми без запуску машиною, тобто «перевірки за столом». Динамічне тестування «складається з прогону програми та порівняння її фактичної поведінки з очікуваною» поведінкою.

Під верифікацією (*Verification*) деякого об'єкта/системи розуміється «повний набір перевірок, яким піддається система для отримання гарантій її відповідності своєму призначенню». До таких перевірок можуть входити жорсткий набір функціональних тестів, контроль пропускнуої спроможності, перевірка надійності тощо. Для підвищення конструктивності викладу надалі розумітимемо під верифікацією «повну об'єктивну перевірку відповідності об'єкта певної точно визначеної специфікації». Зазначимо, що, на відміну від верифікації під «підтвердженням правильності» (*validation*), розуміється «деяка суб'єктивна оцінка ймовірної відповідності призначенню в передбачуваних умовах функціонування» [21]. Під «точно визначеною специфікацією», задоволення якої є критерієм коректності об'єкту проектування, що верифікується, далі розуміється наступний склад даних:





- клас об'єкту проектування – програмний, апаратний чи апаратно-програмний;
- функціональність – склад завдань, які вирішуються об'єктом проектування та специфікованих текстами послідовних програм;
- склад вимог і/або обмежень, що пред'являються до об'єкту (наприклад, продуктивність, пропускну здатність, час виконання завдання, тактова частота обробки даних, складність/вартість, надійність/достовірність тощо).

Технологію верифікації визначимо як сукупність формальних методів верифікації та програмних засобів реалізації. Концептуальна модель технології верифікації часопараметризованих мультипаралельних програм представлена на рис. 2.

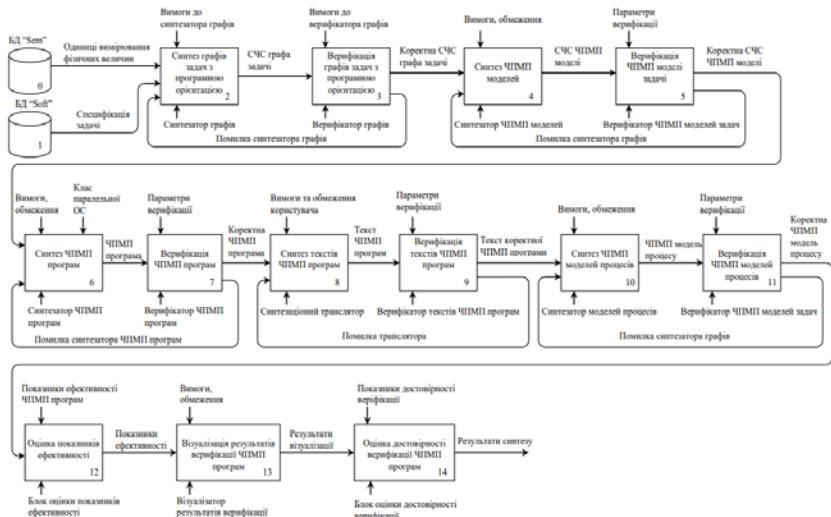


Рис. 2. Концептуальна модель технології верифікації часопараметризованих мультипаралельних програм.

Розглянемо призначення різних компонентів архітектури технології верифікації ЧІМП програм.



Символ 0 (рис.2) є Базою Даних «*Sem*» і забезпечує:

– зберігання одиниць вимірювання фізичних величин різних прикладних областей, що використовуються для перевірки семантичної коректності формального синтезу програмних та апаратних засобів паралельних обчислювальних систем;

– склад заданих користувачами одиниць виміру фізичних величин конкретних завдань.

База даних «*Soft*» (символ 1, рис.2) містить такі основні дані, що використовуються для верифікації процесів формального синтезу паралельних програмних засобів:

– вихідні тексти послідовних програм завдань, для яких синтезуються часові паралельні програми;

– склад підтримуючих верифікатором типів даних, операторів/функцій мови програмування високого рівня (наприклад, *Ci*) та процедур обміну повідомленнями;

– бібліотеку тривалості виконання (у процесорних тактах) операторів/функцій/процедур процесорами різних типів (наприклад, суперскалярного типу, *VLIW*, *FLOW*).

Синтезатор графів, представлений символом 2 (рис.2), здійснює синтез семантико-числової специфікації графів задач. Результатами роботи синтезатора графів є:

семантико-числова специфікація (СЧС) вихідного тексту послідовної програми;

графічна специфікація вихідної послідовної програми.

Символ 3 (рис.2) – Верифікатор графів задач із програмною орієнтацією. Забезпечує компіляційно-семантичну (*CSV*) та декомпіляційно-семантичну (*DSV*) верифікацію графів вихідних програм програмно-орієнтованих задач та структур їх семантико-числової специфікації.

Символ 4 (рис.2) – Синтезатор ЧПМП моделей здійснює формальний синтез часових мультипаралельних





моделей вихідних послідовних програм, синтезованих з урахуванням характеристик архітектури паралельних процесорів/ОС та заданих вимог/обмежень. Результатом роботи синтезатора ЧПМП моделей є СЧС часпараметризованої архітектурно-орієнтованої моделі вихідної послідовної програми.

Символ 5 (рис.2) – Верифікатор часових паралельних *Soft*-моделей. Забезпечує компіляційно-семантичну (*CSV*) та декомпіляційно-семантичну (*DSV*) верифікацію часових мультипаралельних моделей вихідних послідовних програм, орієнтованих на конкретні класи процесорів/ОС та задані вимоги/обмеження.

Символ 6 (рис.2) – Синтезатор ЧПМП програм, на основі часпараметризованої архітектурно-орієнтованої моделі вихідної послідовної програми, що представлена відповідними семантико-числовими специфікаціями, проєктує ЧПМП програму з урахуванням вимог та обмежень замовника та класу паралельної обчислювальної системи (*S*).

Символ 7 (рис.2) – Верифікатор структур СЧС часових паралельних програм. Забезпечує компіляційно-семантичну (*CSV*) та декомпіляційно-семантичну (*DSV*) верифікацію структур семантико-числової специфікації синтезованих ЧПМП програм.

Символ 8 (рис.2) – Синтезаційний транслятор автоматично синтезує тексти часопараметризованих мультипаралельних програм та часові моделі їх виконання з урахуванням вимог та обмежень, що задаються користувачами.

Символ 9 (рис.2) – Верифікатор текстів часових паралельних програм. Забезпечує декомпіляційно-семантичну верифікацію текстів синтезованих часових мультипаралельних програм (з урахуванням типів та розмірностей даних, складу обчислювальних та керуючих





операторів/функцій, засобів обміну даними та операторів часової синхронізації процесів).

Символ 10 (рис.2) – Синтезатор моделей процесів виконання ЧПМП програм забезпечує синтез множини моделей процесів, що задовольняють вимогам та обмеженням замовника.

Символ 11 (рис.2) – Верифікатор моделей процесів виконання паралельних програм. Забезпечує компіляційно-семантичну (CSV) декомпіляційно-семантичну (DSV) верифікацію часових моделей синтезованих текстів мультипаралельних програм.

Символ 12 (рис.2) – Блок оцінки показників ефективності ЧПМП програм здійснює розрахунок показників ефективності паралельних алгоритмів та програм (часу паралельної реалізації програми, прискорення, ефективності) залежно від кількості паралельних процесорних елементів.

Символ 13 (рис.2) – Візуалізатор результатів верифікації. Забезпечує зручну для користувачів наочну форму представлення вихідних результатів технології верифікації ЧПМП програм.

Символ 14 (рис.2) – Оцінювач достовірності верифікації. Забезпечує генерацію операторів – «дефектів» – зовнішніх впливів різних типів, що спотворюють відповідні статичні і тимчасові елементи семантико-числових і графічних специфікацій об'єктів, що верифікуються, і виконує оцінку достовірності як відношення кількості виявлених дефектів до кількості дефектів, фактично введених у паралельну програму.

Проілюструємо результати роботи технології верифікації ЧПМП програм на простому прикладі. На рис. 3 представлена вихідна послідовна програма написана мовою високого рівня (Сі-програма).





```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
int a,b,c,r, k,l,m,p, s,t;
scanf("%d %d %d\n",&a,&b,&c);
k = a * b;
l = b % a;
if(k < a-c)
{ m = (k % 2) * 2;
r = l * 2;
p = k + l;
}
else
{ p = 2 * l;
r = l - k;
m = p + l;
}
s = p - r;
t = (m * 2) / a;
printf ("%4d %4d\n",s,t);
}
```

Рис. 3. Вихідна послідовна програма (мовою Сі).

До складу вихідних даних входять також фрагмент бази даних одиниць виміру фізичних величин (табл. 1) та перелік даних, що задаються користувачем (табл. 2).





Таблица 1.

Фрагмент семантической базы данных «SEM».

<i>KOD_RAZM</i>	<i>RAZM</i>	<i>KOD_RAZM</i>	<i>SEM</i>
2	м	14	рад/с
3	кг	15	м/(с*с)
4	с	16	рад/(с*с)
5	А	17	1/м
6	К	18	кг/(м*м*м)
7	моль	19	м*м*м/кг
8	кД	20	А/(м*м)
9	рад	21	А/м
10	ср	22	моль/(м*м*м)
11	м*м	23	1/с
12	м*м*м	24	м*м/с
13	м/с	25	кД/(м*м)

Таблица 2.

Структура *US_SEM* единиц измерения, що задаються користувачем.

<i>N_OP</i>	<i>REZ</i>	<i>VHOD_VIH</i>	<i>KOD_SEM</i>
3	a	0	2
4	b	0	2
5	c	0	2
11	s	1	2
12	t	1	11





Таблица 3.

Базава структура BF операторів вихідної програми.

N	MET	TYP	NSJ	SJD	BJ	NWJ	WJD	MPI	MP2	VH	VIH	RES	N	MET	TYP	NSJ	SJD	BJ	NWJ	WJD	MPI	MP2	VH	VIH	RES
0	0	58	-1	0	0	0	1	0	0	0	1	<i>a_in</i>	26	0	12	24	2	1	48	2	0	0	2	2	=
1	0	58	-1	0	0	1	1	0	0	0	1	<i>b_in</i>	27	0	3	26	3	1	50	1	0	0	3	1	*
2	0	58	-1	0	0	2	1	0	0	0	1	<i>c_in</i>	28	0	12	29	2	1	51	2	0	0	2	2	=
3	0	47	-1	0	0	3	1	0	0	0	2	<i>a</i>	29	0	1	31	3	1	53	1	0	0	3	1	+
4	0	47	-1	0	0	4	1	0	0	0	2	<i>b</i>	30	0	12	34	2	1	54	2	0	0	2	2	=
5	0	47	-1	0	0	5	1	0	0	0	2	<i>c</i>	31	0	50	36	3	1	56	1	3	0	3	1	<i>bp</i>
6	0	47	-1	0	0	6	2	0	0	0	2	<i>r</i>	32	2	3	39	3	2	57	1	0	0	3	1	*
7	0	47	-1	0	0	8	1	0	0	0	2	<i>k</i>	33	0	12	42	2	2	58	2	0	0	2	1	=
8	0	47	-1	0	0	9	1	0	0	0	2	<i>l</i>	34	0	2	44	3	2	60	1	0	0	3	1	-
9	0	47	-1	0	0	10	2	0	0	0	2	<i>m</i>	35	0	12	47	2	2	61	2	0	0	2	2	=
10	0	47	-1	0	0	12	2	0	0	0	2	<i>P</i>	36	0	1	49	2	2	63	1	0	0	2	1	+
11	0	47	-1	0	0	14	1	0	0	0	2	<i>s</i>	37	0	12	51	2	2	64	2	0	0	2	2	=
12	0	47	-1	0	0	15	1	0	0	0	2	<i>t</i>	38	0	50	53	2	2	66	1	3	0	2	1	<i>bp</i>
13	0	12	0	2	0	16	4	0	0	2	1	=	39	3	54	55	2	3	67	1	0	0	2	1	<i>l.o</i>
14	0	12	2	2	0	20	2	0	0	2	1	=	40	0	53	57	2	3	68	1	0	0	2	1	<i>a.o</i>
15	0	12	4	2	0	22	1	0	0	2	1	=	41	0	53	59	2	3	69	1	0	0	2	1	<i>a.o</i>
16	0	3	6	2	0	23	1	0	0	2	1	*	42	e	53	61	2	3	70	1	0	0	2	1	<i>a.o</i>
17	0	12	8	2	0	24	4	0	0	2	1	=	43	e	2	63	3	3	71	1	0	0	3	1	-
18	0	5	10	2	0	28	1	0	0	2	1	%	44	e	12	66	2	3	72	2	0	0	2	2	=
19	0	12	12	2	0	29	5	0	0	2	1	=	45	e	3	68	2	3	74	1	0	0	2	1	*
20	0	2	14	2	0	34	1	0	0	2	1	-	46	e	4	70	2	3	75	1	0	0	2	1	/
21	0	25	16	2	0	35	1	0	0	2	1	<	47	e	12	72	2	3	76	2	0	0	2	2	=
22	0	51	18	1	0	36	5	1	2	1	2	<i>upl</i>	48	e	50	74	2	3	78	1	980	0	2	1	<i>bp</i>
23	0	57	-1	0	1	41	5	0	0	0	1	<i>C2_</i>	49	980	49	76	1	4	-1	0	0	0	1	0	<i>stop</i>
24	1	5	19	3	1	46	1	0	0	3	1	%	50	0	48	77	1	4	-1	0	0	0	1	0	<i>s out</i>
25	0	3	22	2	1	47	1	0	0	2	1	*	51	0	48	78	1	4	-1	0	0	0	1	0	<i>t_out</i>

На першому етапі (символ 2 рис. 2) здійснюється автоматичний синтез структур BF і CF (табл. 3 представляє BF) семантико-числової специфікації для вихідної послідовної програми (рис. 3), а також візуалізація отриманого графа (рис.4).



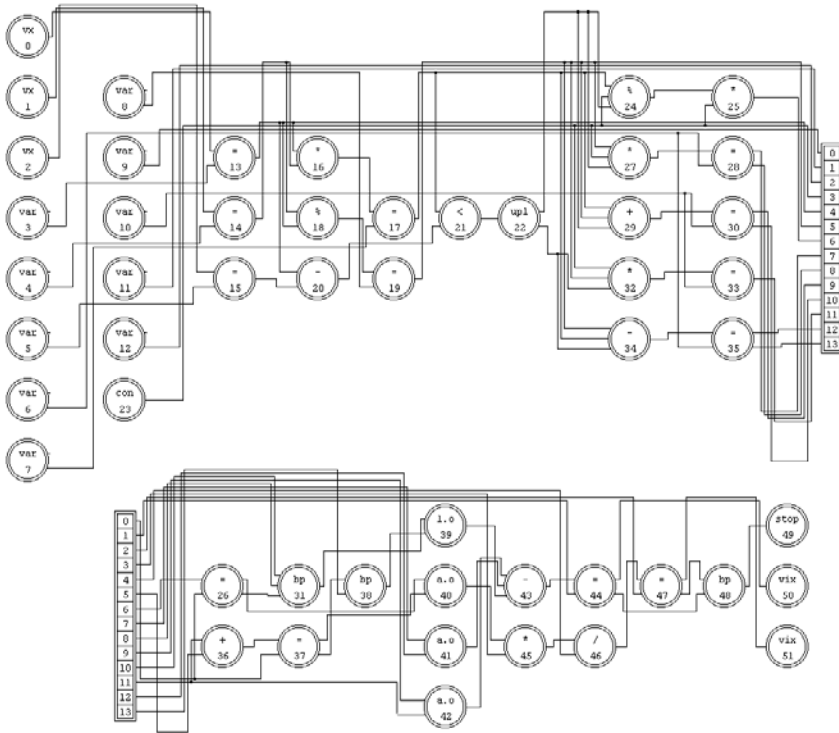


Рис. 4. Граф вихідної послідовної програми.

Базова структура BF (табл. 3) описує номери та склад операторів P_j задачі (масив N), їх типи (масив TYP), число вхідних (масив SJD) та вихідних (масив WJD) зв'язків кожного оператора P_j , ідентифікатори операторів (масив RES), покажчики початку ланцюжків сполучених і зовнішніх операторів (масиви NSJ , NWJ) для кожного оператора послідовної програми. Синтез структур BF і CF СЧС здійснюється відповідно до методики, викладеної в [22]. Виходячи зі структур СЧС BF і CF , здійснюється графічна візуалізація вихідної послідовної програми у вигляді графа (рис. 4). Побудова графа здійснюється за допомогою засобів





автоматичної візуалізації паралельних апаратно-програмних об'єктів, описаних у [23].

На рис. 5 представлені результати другого етапу технології (символ 3 на рис. 2).

Файл елементів:	C:\My_prog\CI\Result\CNSVWVIXVIX1.TXT
Файл зв'язків елементів:	C:\My_prog\CI\Result\CNSVWVIXVIX2.TXT
ТЕСТ КОРЕКТНОСТІ ФАЙЛІВ:	
максимальна кількість елементів:	0-35
максимальна кількість зв'язків	0-38
ТЕСТ ВІДПОВІДНОСТІ ЧИСЛА, СПОРУЖЕНИХ І ЗОВНІШНІХ ЗВ'ЯЗКІВ: ОК	
ТЕСТ ЧИСЛА ЗВ'ЯЗКІВ ПО СПОРУЖЕНИХ ЕЛЕМЕНТАХ: ОК	
ТЕСТ ЧИСЛА ЗВ'ЯЗКІВ ПО ЗОВНІШНІМ ЕЛЕМЕНТАМ: ОК	
ТЕСТ ВІДПОВІДНОСТІ ВИСНОВКІВ ПО СПОРУЖЕНИХ ЕЛЕМЕНТАХ: ОК	
ТЕСТ ВІДПОВІДНОСТІ ВИСНОВКІВ ПО ЗОВНІШНІМ ЕЛЕМЕНТАМ: ОК	
ТЕСТ ВІДПОВІДНОСТІ ЧИСЛА ВХОДІВ ЕЛЕМЕНТУ І КІЛЬКОСТІ ЙОГО СПОРУЖЕНИХ: ОК	

Рис. 5. Результати компіляційної верифікації структур семантико-числової специфікації вихідної послідовної програми та її графа (View of test results).

Синтез семантико-числової специфікації *BF_SEM* послідовної програми (символ 4, рис.2) показано у табл. 4. У таблиці прийнято такі позначення: масив *RAZM* – одиниці виміру вихідних даних та даних – результатів виконання операцій: «м» – метр, «ні» – відсутність обчисленого значення вихідної змінної, «безрозмір.» – безрозмірна величина, «м* м», «м*м*м» – синтезовані одиниці виміру похідних величин.





Таблица 4.

Структура BF_SEM – результат синтеза единиц измерения операторів вихідної Сі-програми.

N	TYP	NSJ	SJD	BJ	NWJ	WJD	RES	SEM	N	TYP	NSJ	SJD	BJ	NWJ	WJD	RES	SEM
0	58	-1	0	0	0	1	a_in	м	26	12	24	2	1	48	2	=	м*м
1	58	-1	0	0	1	1	b_in	м	27	3	26	3	1	50	1	*	безрозмір.
2	58	-1	0	0	2	1	c_in	м	28	12	29	2	1	51	2	=	безрозмір.
3	47	-1	0	0	3	1	a	м	29	1	31	3	1	53	1	+	м*м
4	47	-1	0	0	4	1	b	м	30	12	34	2	1	54	2	=	м*м
5	47	-1	0	0	5	1	c	м	31	50	36	3	1	56	1	bp	безрозмір.
6	47	-1	0	0	6	2	r	безрозмір.	32	3	39	3	2	57	1	*	безрозмір.
7	47	-1	0	0	8	1	k	м*м	33	12	42	2	2	58	2	=	безрозмір.
8	47	-1	0	0	9	1	l	безрозмір.	34	2	44	3	2	60	1	-	м*м
9	47	-1	0	0	10	2	m	м*м	35	12	47	2	2	61	2	=	м*м
10	47	-1	0	0	12	2	P	м*м	36	1	49	2	2	63	1	+	безрозмір.
11	47	-1	0	0	14	1	s	м	37	12	51	2	2	64	2	=	безрозмір.
12	47	-1	0	0	15	1	t	м*м	38	50	53	2	2	66	1	bp	безрозмір.
13	12	0	2	0	16	4	=	м	39	54	55	2	3	67	1	l.o	безрозмір.
14	12	2	2	0	20	2	=	м	40	53	57	2	3	68	1	a.o	м*м
15	12	4	2	0	22	1	=	м	41	53	59	2	3	69	1	a.o	безрозмір.
16	3	6	2	0	23	1	*	м*м	42	53	61	2	3	70	1	a.o	м*м
17	12	8	2	0	24	4	=	м*м	43	2	63	3	3	71	1	-	м*м
18	5	10	2	0	28	1	%	безрозмір.	44	12	66	2	3	72	2	=	м*м
19	12	12	2	0	29	5	=	безрозмір.	45	3	68	2	3	74	1	*	м*м
20	2	14	2	0	34	1	-	м	46	4	70	2	3	75	1	/	м
21	25	16	2	0	35	1	<	безрозмір.	47	12	72	2	3	76	2	=	м
22	51	18	1	0	36	5	upl	безрозмір.	48	50	74	2	3	78	1	bp	безрозмір.
23	57	-1	0	1	41	5	C2_	безрозмір.	49	49	76	1	4	-1	0	stop	безрозмір.
24	5	19	3	1	46	1	%	м*м	50	48	77	1	4	-1	0	s_out	м*м
25	3	22	2	1	47	1	*	м*м	51	48	78	1	4	-1	0	t_out	м





Перевірка семантичної коректності структур СЧС BF_SEM , CF_SEM вихідної послідовної програми здійснюється шляхом порівняння розрахованих одиниць вимірювання даних, що відповідають вихідним операторам синтезованої структури BF_SEM вихідної програми з одиницями вимірювання вихідних даних, заданими користувачем.

Висновки.

1. Розроблена технологія семантико-числової верифікації часопараметризованих мультипаралельних програм забезпечує перевірку синтаксичної та часової коректності формального синтезу структур семантико-числової специфікації перерахованих вище об'єктів верифікації в динаміці проєктування цих об'єктів з одночасною перевіркою збігу одиниць вимірювання фізичних величин, отриманих та одиниць вимірювання вхідних та вихідних даних задачі, що задаються користувачами.

2. Вихідними даними та основою для підтримки автоматичного характеру верифікації є формовані на всіх етапах синтезу структури семантико-числової специфікації (послідовних програм задач; часових паралельних моделей задач; часопараметризованих паралельних програм).

3. Формальний характер процесів верифікації часопараметризованих мультипаралельних програм заснований на побудові їх математичних моделей у термінах теорії множин, використанні для специфікації об'єктів статичних і часових структур семантико-числової специфікації та на формальних перетвореннях структур СЧС (і об'єктів, що їх представляють) з використанням бібліотеки операцій алгебри просторово-часової семантико-числової специфікації.





Список використаних джерел:

1. Коцовський В. М. Теорія паралельних обчислень : навчальний посібник. Ужгород: ПП «АУТДОР-Шарк», 2021. 188 с.

2. Кузьменко Б.В., Чайковська О.А. Технологія розподілених систем та паралельних обчислень. (конспект лекцій, частина 1. Розподілені об'єктні системи, паралельні обчислювальні системи та паралельні обчислення, паралельне програмування на основі MPI) Навчальний посібник. К.: Видавничий центр КНУКІМ, 2011. 126. с

3. Мороз О.Ю., Толстолузька О.Г., Савченко Р.В. Аналіз існуючих технологій верифікації паралельних програм. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, Серія «Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління», 46, 2020. 76–81.

4. Кобильник Т. П. Системи комп'ютерної математики: Maple, Mathematica, Maxima. Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2008. 316 с.

5. Жалдак М. І., Лапінський В. В., Шут М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики. Інформатика. 2006. №3–4. С. 3–96.

6. Інформаційні технології: Системи комп'ютерної математики [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / І. В. Кравченко, В. І. Микитенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського . Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 243с.

7. Сайт Української команди розподілених обчислень. – Режим доступу: <http://distributed.org.ua/>.

8. Толстолузька О. Г., Мороз О.Ю., Толстолузький Д.О. Метод компеляційно-семантичної верифікації часопараметризованих мультипаралельних програм. Computer Science and Cybersecurity, ISSNE 4(4), 2016. С. 26–34.





9. Семеренко В. П. Технології паралельних обчислень: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2018. 104 с.

10. Дорошенко А.Ю. Паралельні обчислювальні системи. Методичний посібник і конспект лекцій. Київ: Видавничий дім «КМ Академія», 2013. 46 с.

11. Коцовський В. М. Теорія паралельних обчислень. Частина I: Методичний посібник. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2019. 51 с.

12. Рольщиков В.Б. Технології розподілених систем та паралельних обчислень. Конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ 2016. 155 с.

13. Youngjoo Woo, Seon Yeong Park, and Euseong Seo. Virtual battery: A testing tool for power-aware software. Journal of Systems Architecture, 2013. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sysarc.2013.06.006>.

14. Шликов В. В., Данілова В. А. Високопродуктивні розподілені обчислювальні системи: Практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», спеціалізації «Інформаційні технології в біології та медицині»; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 108 с.

15. Ясько М. М. Навчальний посібник до вивчення курсів «Паралельна обробка даних» та «Мови обчислень та кластерні системи» [Текст] / М. М. Ясько. Д.: РВВ ДНУ, 2010. 76с.

16. Навчальний посібник з дисципліни Системи візуалізації та розпізнавання образів [навчальний посібник] / Смолій В. В., Савицька Я. А., Місюра М.Д., Шкарупило В. В. // К.: ФОП Ямчинський О.В., 2020. 200 с.

17. Foster, Ian. Designing and Building Parallel Programs [Text] / Ian Foster - AddisonWesley, Inc. Boston, MA, 1995. 381pp.

18. Benjamin Kormann, Dmitry Tikhonov, and Birgit Vogel-Heuser. Automated plc software testing using adapted UML sequence diagrams. IFAC Proceedings Volume. URL: <https://doi.org/10.3182/20120523-3-RO-2023.00148>.





19. Навчальні ресурси СумДУ. University online learning ecosystem. Підходи до аналізу і проектування інформаційних систем. URL: https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:de1c9452f2a161439391120eef364dd8ce4d8e5e/20151203140326/204841/index.html

20. Великий тлумачний словник сучасної української мови: 250 000 / Вячеслав Тимофійович Бусел (уклад. і голов. ред.). К.; Ірпінь : Перун, 2007. 1736 с.

21. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС (конспект лекцій) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О.С. Коваленко, Л. М. Добровська. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 192с.

22. Поляков Г. А., Шматков С. И., Толстолужская Е. Г. Толстолужский Д. А. Синтез и анализ параллельных процессов в адаптивных времяпараметризованных вычислительных системах. Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2012. 672с.

23. Поляков Г. А., Онищенко В. В. Визуализация статико-динамических объектов автоматического проектирования мультипараллельных цифровых устройств. Системы обработки информации. Х. : ХВУ, 2004. Вып. 7(35) С. 169–177.



Vydavatel:
Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.
se sídlem V Lázních 688, Jesenice 252 42
IČO 03562671 Česká republika

MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

Svazek XXXI mezinárodní kolektivní monografie

Podepsáno k tisku 11. Směť 2023
Formát 60x90/8. Ofsetový papír a tisk
Headset Times New Roman.
Mysl. tisk. oblouk. 8.2. Náklad 100 kopií.