

SCI-CONF.COM.UA

SCIENCE AND TECHNOLOGY: CHALLENGES, PROSPECTS AND INNOVATIONS



**PROCEEDINGS OF XI INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
JUNE 19-21, 2025**

**OSAKA
2025**

SCIENCE AND TECHNOLOGY: CHALLENGES, PROSPECTS AND INNOVATIONS

Proceedings of XI International Scientific and Practical Conference

Osaka, Japan

19-21 June 2025

Osaka, Japan

2025

UDC 001.1

The 11th International scientific and practical conference “Science and technology: challenges, prospects and innovations” (June 19-21, 2025) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2025. 404 p.

ISBN 978-4-9783419-4-5

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Science and technology: challenges, prospects and innovations. Proceedings of the 11th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2025. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/xi-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-and-technology-challenges-prospects-and-innovations-19-21-06-2025-osaka-yaponiya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: osaka@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2025 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2025 CPN Publishing Group ®

©2025 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Приходько В. О.* 10
ВПЛИВ СКЛАДОВИХ СУМІШКИ НА ВИСОТУ РОСЛИН
АГРОЦЕНОЗУ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ
2. *Усик С. В.* 14
ПОШИРЕНІСТЬ БАГАТОРІЧНОЇ БУР'ЯНИСТОЇ РОСЛИННОСТІ
У ПОСІВАХ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА ВИРОЩУВАННЯ В
5-ПІЛЬНИХ СІВОЗМІНАХ

BIOLOGICAL SCIENCES

3. *Ропне-Тенеїшвілі О. В., Пересада Є. А.* 18
RESEARCH ON THE DISTRIBUTION OF ERIOPHORUM
VAGINATUM L. IN THE TERRITORIES OF THE NATURE
RESERVE FUND OF UKRAINE

MEDICAL SCIENCES

4. *Alatorskykh A. Ye.* 29
MANAGING ACNE WITH CONCURRENT CHLAMYDIAL AND
MYCOPLASMAL UROGENITAL DISORDERS: CLINICAL
ASPECTS
5. *Дудник В. М., Кузь О. В.* 33
АНАЛІЗ ЛАБОРАТОРНИХ ПОКАЗНИКІВ У ДІТЕЙ ІЗ
ПОРУШЕННЯМИ ГЕМОСТАЗУ, ІНДУКОВАНИМИ
ГЕРПЕТИЧНОЮ ІНФЕКЦІЄЮ, ЗАЛЕЖНО ВІД НАЯВНОСТІ
МУТАЦІЇ V617F ГЕНУ JAK2
6. *Керімова К. С., Лахно О. В., Цівенко О. І.* 39
ВПЛИВ COVID-19 НА РОЗВИТОК ІНТЕРСТИЦІАЛЬНИХ
ЗАХВОРЮВАНЬ ЛЕГЕНЬ
7. *Кушта Ю. Ф.* 42
МЕДИЧНІ ТА СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ХІРУРГІЇ КИТИЦІ
8. *Янченкова А. О., Лахно О. В., Цівенко О. І.* 52
РОЛЬ МІЄЛІНОВОГО БІЛКУ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ 1
ТИПУ У ХВОРИХ НА ГАСТРОПАРЕЗ

PHARMACEUTICAL SCIENCES

9. *Коритнюк Р. С., Давтян Л. Л., Дроздова А. О., Середа П. І.,
Наумова М. І., Оліфірова Т. Ф.* 57
ХРОНОФАРМАЦІЯ І БІОРИТМИ

CHEMICAL SCIENCES

10. *Купаташвили Н. Н.* 64
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА РАСТЕНИЯ
ARTEMISIA ABSINTHIUM И ARTEMISIA ANNUA

11.	Купаташвили Н. Н. АЛКАЛОИДНЫЕ РАСТЕНИЯ РОДА ACHILLEA	68
TECHNICAL SCIENCES		
12.	Chyhur L. Ya. OPTIMIZATION OF A COMPRESSOR STATION CONTROL SYSTEM USING AUTOREGRESSIVE IDENTIFICATION AND PID-REGULATOR	71
13.	Klaznuka O. V., Potapova K. R. AUTONOMOUS GREENHOUSE LIFE-SUPPORT CONTROL SYSTEM BASED ON A MICROCONTROLLER PLATFORM	76
14.	Kryvoplias-Volodina L., Tufekchi V., Volodin M. IIOT-BASED MECHATRONIC SOLUTIONS FOR PACKAGING	80
15.	Ogu Stephanie Ifeoma, Valenda N. A. RESEARCHING RECOMMENDATIONS FOR LONG-TERM USER SATISFACTION USING A MODERN CONTENT PERSONALISATION PLATFORM AS AN EXAMPLE	86
16.	Волков Д. Г., Лісіцина А. О. ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕРОБЛЕНИХ МАТЕРІАЛІВ У БУДІВНИЦТВІ: ПРОСТІ РІШЕННЯ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	93
17.	Гриценко Т. В., Ковтун П. М., Андрєєва О. Г., Комаров І. С. РОЛЬ НАВЧАЛЬНИХ ПРАКТИК У РОЗВИТКУ ІНЖЕНЕРНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ МЕХАНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	96
18.	Добролюбова М. В., Печенкова Е. Є. ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ОДЯГУ З ЕЛЕМЕНТАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ	100
19.	Журибіда Ю. Б. ВИЯВЛЕННЯ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ LLM АНАЛІЗУ СЕНТИМЕНТІВ	109
20.	Калиній І. В. ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИХІДНИХ ПАРАМЕТРІВ КНИЖКОВИХ ВИДАНЬ У ТРАДИЦІЙНІЙ ТА КОМП'ЮТЕРНІЙ ТЕХНОЛОГІЯХ	112
21.	Коломійцев О., Комаров В. ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ НАДІЙНОСТІ ВИСОКОНАВАНТАЖЕНИХ КОНСТРУКЦІЙ БОЙОВИХ ЛІТАКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ	123
22.	Нестеренко С. А., Наумов О. Д. АНАЛІЗ ЧАСУ ТРАНЗАКЦІЇ ОПЕРАЦІЙ МАГІСТРАЛІ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ MODBUS PLUS	133
23.	Петрова Р. В., Халимендик Е. Д. РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОНЛАЙН-ПЕРЕГЛЯДУ ФІЛЬМІВ	138

24. **Степанов Д. М., Кузнецов Е. О.** 141
ЗНАХОДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО МІСЦЯ РОЗТАШУВАННЯ
ЗІП НА ЕЛЕКТРОННІЙ КОМУНІКАЦІЙНІЙ МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ
25. **Терещук Г. М., Колодінська Я. О.** 147
КОМБІНОВАНІ МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ У ВИРІШЕННІ
ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ В ІТ-СФЕРІ

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

26. **Muzafarova Sultanpasha Anvarovna, Akhmedova Nilufar** 151
Azamadjon-qizi, Norkulov Olimjon Sheraliyevich
PROPERTIES OF SOLID SOLUTION $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{S}$ FILMS GROWN IN
A FLOW OF INERT GAS – HYDROGEN
27. **Кравченко Ю. А., Петровський Б. М.** 155
ПОЛЕ НАПРЯМКІВ І МЕТОД ІЗОКЛІН ЯК ЗАСОБИ
ВІЗУАЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В КУРСІ ВИЩОЇ
МАТЕМАТИКИ

ARCHITECTURE

28. **Шмельова-Нестеренко О. Є., Кухаревич А. С.** 160
ДИЗАЙН-ПРОЄКТ ІНТЕР'ЄРУ КАВ'ЯРНІ-КНИГАРНІ

PEDAGOGICAL SCIENCES

29. **Hubin Yu.** 165
ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL FEATURES OF
TRAINING SPECIALISTS IN INTERNATIONAL RELATIONS AT
UNIVERSITIES IN THE UNITED KINGDOM
30. **Kyselova T.** 169
THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FOREIGN
LANGUAGE CLASSES AT A TECHNICAL UNIVERSITY
31. **Maliovana Ya.** 171
NON-FORMAL EDUCATION AS A PREREQUISITE FOR
ENHANCING THE COMPETITIVENESS OF A MODERN
TEACHER
32. **Pashkovskiy V.** 173
EFFECTIVE WAYS TO POPULARIZE THE PRINCIPLES OF
ACADEMIC INTEGRITY
33. **Yaloza O.** 177
MAIN TYPES OF RESILIENCE
34. **Норель О. С.** 180
ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ:
ЗА І ПРОТИ
35. **Павленко О. О., Деркач А. С.** 187
ДІЯЛЬНІСТЬ ФАХІВЦЯ З СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ В ЗАКЛАДАХ
ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: СУЧАСНИЙ ВИМІР

36. *Послушной І. В., Півень О. Б.* 196
РАЦІОНАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО КОНТРОЛЮ ЕНЕРГЕТИЧНОГО
ДЕФЦИТУ ТА БІЛКОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БОДІБІЛДЕРІВ В
ЗМАГАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ПІДГОТОВКИ

37. *Яременко В. Д., Рахімова М. В.* 199
MOODLE В ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА
СКЛАДНОЩІ

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

38. *Ганган Ю. С.* 202
ФЕНОМЕН ФАБІНГУ В ПСИХОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

39. *Разіцький В. Й., Воловодівська О. В.* 209
ЖЕСТИ І СЛОВА: НЕВЕРБАЛЬНА КОМУНІКАЦІЯ В
МІЖНАРОДНІЙ ДИПЛОМАТІЇ

40. *Рябченко Є. А.* 213
ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМ ІЗ
ПТСР: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РЕАБІЛІТАЦІЇ

41. *Снісаренко В. Д.* 220
ПСИХОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ ТА
ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

42. *Ткачук О. В., Рубель О. М.* 225
ВПЛИВ ПРОФЕСІЙНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ НА СОЦІАЛЬНУ
АДАПТАЦІЮ ВИМУШЕНО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ

SOCIOLOGICAL SCIENCES

43. *Савош Г. П., Манвелян Д.* 233
ЕКОНОМІЧНЕ МИСЛЕННЯ ОСОБИСТОСТІ, ЙОГО
ХАРАКТЕРИСТИКА. ПРОБЛЕМА ВЛАСНОСТІ У
ПОСТІНДУСТРІАЛЬНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

CULTUROLOGY

44. *Сидоренко Л. В.* 241
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЖАНРІВ МУЗИЧНОГО
МИСТЕЦТВА У ЗАХОДАХ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ
ВОЇНІВ ЗС УКРАЇНИ ДО ВИКОНАННЯ СЛУЖБОВО-БОЙОВИХ
ЗАВДАНЬ

POLITICAL SCIENCES

45. *Vito Oniani* 254
THE GLOBAL MECHANISMS OF INFORMATIONAL AND
PSYCHOLOGICAL CONTROL: DEEP STATE STRATEGIES IN
THE AGE OF DIGITAL GOVERNANCE

PHILOLOGICAL SCIENCES

- | | | | |
|-----|---|---|-----|
| 46. | <i>Yablonska T. M.</i> | WAYS OF USING THE PRIMARY AND SECONDARY MEANINGS OF AMBIGUOUS WORDS IN THE APPROPRIATE CONTEXT | 264 |
| 47. | <i>Чобанюк М. М., Віхоть Н. І.</i> | ТВОРЧІСТЬ ДЖ. ФАУЛЗА ЯК НЕПЕРЕСІЧНЕ ЯВИЩЕ ЛІТЕРАТУРИ ПОСТМОДЕРНІЗМУ | 269 |
| 48. | <i>Швець Н. В., Швець О. В.</i> | ІНТЕРДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД ДО ПІДГОТОВКИ ПЕРЕКЛАДАЧІВ: СИНЕРГІЯ МОВОЗНАВСТВА, КУЛЬТУРОЛОГІЇ ТА ІТ | 275 |

PHILOSOPHICAL SCIENCES

- | | | | |
|-----|-----------------------------|--|-----|
| 49. | <i>Salikh Mikael</i> | EPISTEMIC UNCERTAINTY AS WEAPONIZED PHILOSOPHY IN THE RUSSIAN-UKRAINIAN CONFLICT | 284 |
|-----|-----------------------------|--|-----|

ECONOMIC SCIENCES

- | | | | |
|-----|--|--|-----|
| 50. | <i>Izmailov O.</i> | GRAVITY MODELING OF TRADE AND ECONOMIC COOPERATION BETWEEN UKRAINE AND POLAND | 291 |
| 51. | <i>Khalina V., Abelentsev Eu.</i> | TRANSPARENCY AS A FUNCTION OF THE DIGITAL MATURITY OF AN ENTERPRISE | 298 |
| 52. | <i>Khalina V., Kolbasynskyi Iu.</i> | STRATEGIC DIRECTIONS OF ADAPTIVE ENTERPRISE MANAGEMENT IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY | 303 |
| 53. | <i>Niskhodovska O.</i> | BASIC METHODS AND APPROACHES TO ENTERPRISE VALUATION: PROBLEMS OF THEIR USE | 309 |
| 54. | <i>Zayukov I. V.</i> | DIGITAL JOB SEARCH PLATFORMS AS A FACTOR IN RENEWING THE JOBS SUPPLY ON THE LABOR MARKET | 318 |
| 55. | <i>Варвашенко В. А.</i> | ДЕТЕРМІНАНТИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ «ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ» КРАЇН ЄС ТА УКРАЇНИ | 324 |
| 56. | <i>Грамотнєв В. Е.</i> | ІНДУСТРІАЛЬНІ ПАРКИ ЯК ПЕРСПЕКТИВНА МОДЕЛЬ СПЕЦІАЛЬНОГО РЕЖИМУ ІНВЕСТИВАННЯ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ | 331 |
| 57. | <i>Кейда В. І., Марценюк Л. В.</i> | РОЗРОБЛЕННЯ БІЗНЕС-ПЛАНУ РОЗВИТКУ МАГАЗИНІВ КОСМЕТИКИ У ФОРМАТІ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ (НА ПРИКЛАДІ ТОВ «SOLO») | 335 |

58. **Польова Н. М., Приведа Ю. П., Ковальов К. А., Майстат Ю. В.** 340
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КАПІТАЛОВКЛАДЕНЬ НА
ЗАСАДАХ УПРАВЛІННЯ ІНОЗЕМНИМИ ІНВЕСТИЦІЙНИМИ
ПРОЕКТАМИ
59. **Січкач І. О.** 346
ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ АКТИВІВ У ЗОНАХ БОЙОВИХ ДІЙ:
НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ
ВИКЛИКИ
60. **Філяр С. В., Присяжненко В. М., Башота Д. І., Романенко О. В.** 348
КОНСОЛІДАЦІЯ ЯК ТЕНДЕНЦІЯ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ
ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ: СТАН ТЕ ПЕРСПЕКТИВИ
РОЗВИТКУ

LEGAL SCIENCES

61. **Tsintsadze Sh., Ninikuri D.** 355
THE CONSTITUTIONAL ADJUDICATION SYSTEM OF GEORGIA
IN THE FRAMEWORK OF EUROPEAN STANDARDS
62. **Кубко А. Є.** 379
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ДЕРЖАВИ В МЕХАНІЗМІ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЕРЖАВНИХ ІНТЕРЕСІВ: ПРИРОДА І
ОЗНАКИ
63. **Перетятко О. В., Біліченко В. В.** 385
СУЧАСНІ МЕТОДИ ТЕХНІЧНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ
ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ
64. **Пушкіна О. В., Блінова Г. О., Піддубна Г. В.** 392
ПРОЦЕСУАЛЬНІ АСПЕКТИ ЗАХИСТУ МАЙНОВИХ ПРАВ
ЮРИДИЧНИХ ОСІБ, ЩО ПОСТРАЖДАЛИ ВІД ЗБРОЙНИХ
КОНФЛІКТІВ
65. **Садовнік В. П.** 401
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ
ВЗАЄМОДІЇ ОРГАНУ ЗАКОНОДАВЧОЇ ВЛАДИ І МІСЦЕВОГО
САМОВРЯДУВАННЯ

AGRICULTURAL SCIENCES

УДК 633/635:631.53(477.44)

ВПЛИВ СКЛАДОВИХ СУМІШКИ НА ВИСОТУ РОСЛИН АГРОЦЕНОЗУ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Приходько Віталій Олександрович

к. с.-г. н. доцент

Уманський національний університет

м. Умань, Україна

Анотація: У статті розглядається динаміка зміни висоти рослин у складі агроценозу, зокрема кукурудзи, сої та люпину білого, під впливом абіотичних і біотичних чинників. Досліджено, що найбільшу висоту зафіксовано у моно посіві злакового компоненту у фазу викидання волоті. Встановлено, що сумісне вирощування кукурудзи з бобовими культурами призводить до незначного зниження її висоти (на 2–4 см) внаслідок конкуренції. Натомість бобові культури демонструють збільшення висоти через затінення: люпин білий досягає максимальної висоти – 107 см, а соя – 95 см. На фоні мінерального живлення ($N_{60}P_{30}K_{45}$) різниця у висоті кукурудзи вирівнюється. Отримані результати дозволяють краще зрозуміти міжвидові взаємодії в агроценозах і адаптивні реакції рослин на умови вирощування.

Ключові слова: агроценоз, сумішка, кукурудза, соя, люпин білий, силосна маса, висота рослин.

Сумісне вирощування кукурудзи і бобових культур призводить до збільшенню загальної кількості білка і підвищенню врожайності силосної маси.

При вирощуванні кукурудзи на силос у змішаних посівах із зернобобовими культурами, збалансованими за вмістом білка, для формування

високих урожаїв силосної маси з високим умістом перетравного протеїну важливу роль має вибір компонентів [1].

У дослідях Уманського НУ, виконаних кафедрою рослинництва найкращі результати по формуванню силосної маси і урожаєм поживних речовин забезпечили сумішки кукурудзи з соєю і з буркуном білим.

Боротьба за чинники навколишнього середовища характерна для сумішок бобових та кукурудзи. Бобові культури (горох, чина, сочевиця та ін.) пригнічують злакову культуру компонент на початкових етапах росту. Дані бобові культури належать до скоростиглих та холодостійких культур [2]. Якщо ж компонентом для сумішки з кукурудзою взяти сою, боби кормові та люпин білий, то їх ростові процеси будуть проходити практично синхронно, а взаємний пригнічуючий ефект буде максимально зменшений [3].

Дослід закладався в сівозміні кафедри рослинництва на землях навчально-виробничого відділу Уманського національного університету.

Після збору урожаю пшениці озимої, провели посів гірчиці білої, яку з часом заорали. Лушення здійснювали за допомогою дискових борін-луцильників Дукат 2,5. Приорювання поживних сидератів провели пізно восени, використовуючи трактор Djohn deere 6135 в агрегаті з ПОНМ 3+1. Перед основною обробкою внесли в ґрунт фосфорне добриво суперфосфат подвійний нормою P_{30} і Kalium Makosh – K_{45} .

Вирівнювання ґрунту навесні здійснили, використовуючи агрегат КПГ – 4,5, передпосівний обробіток проводили даним агрегатом. Під передпосівний обробіток внесли аміачну селітру нормою N_{60} на глибину загортання 5 – 6 см.

Висівали варіанти широкорядно (45 см) 29 квітня сівалкою точного висіву Клен 2,8. Використовували насіння кукурудзи Нікіта, середньостиглий сорт сої – Королева і люпин білий – Барвінок.

Густота стояння рослин на період збору силосної маси становила: кукурудзи – 70 тис./га, сої люпину – 180 тис./га. Впродовж вирощування варіантів проводили до сходове і по сходове боронування і міжрядний

обробіток КРН – 2,8.

Швидкість зміни висоти рослин дає змогу проаналізувати впливи абіотичних і біотичних факторів на агроценоз загалом. З початку вегетації складові сумішки швидко ростуть до початку утворення вузлових коренів. Найбільший приріс у рослин злакового компоненту відбувається у фазу викидання волоті [4].

Висота рослин злакового компоненту на початку вегетації практично не відрізнялася. В подальшому в процесі росту даний показник почав дещо змінюватися і вже на 27 червня різниця у висоті сягала 3 см. Найбільша різниця по висоті рослин сформувалася станом на 8 липня у – 2 см у варіанті кукурудзи з соєю і – 4 см у варіанті з люпином білим.

Найвищими рослини кукурудзи були в контрольному варіанті – 234 см, а найнижчими – 230 см за сумісного посіву з люпином білим. Дані зміни відбуваються через конкуренцію компонентів агроценозу.

В загальному, на тлі $N_{60}P_{30}K_{45}$, в значній мірі нівелюється нестача поживних елементів в ґрунті і різниця у висоті рослин злаку не значна.

Зміна лінійної висоти бобового компоненту була різко іншою. Так, висота рослин почала різко збільшуватися з фази 8-го листка в рослин кукурудзи. В результаті затінення рослини почали витягуватися і їх висота на 27 червня становила 102 і 71 см у люпину і сої відповідно. Найвищим даний показник у люпину білого зафіксований 8 липня – 107 см. В цей період його рослини почали досягати і висота не змінювалася до збору врожаю.

Рослини сої в червні місяці вступили в фазу цвітіння і також знизили темпи лінійного росту. Проте їх висота збільшувалася до 28 липня і становила 95 см.

Отже, в результаті міжвидових взаємовідносин рослини кукурудзи в сумішці зазнали не значного пригнічення і їх висота знижувалася в межах 2 – 4 см. Бобовий компонент в результаті затінення навпаки в боротьбі за кращі умови освітлення збільшував висоту до 95 см в рослин сої і 107 см в люпину білого.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ямкова В. Вирощування сумісних посівів кукурудзи та сої. Пропозиція, 2018 – №6. С 116 – 118.
2. Троц В. Б. Кукурудза на силос в змішаних посівах с високобілковими культурами. Кормовиробництво, 2008. № 7. С. 18 – 21.
3. Приходько В.О. Полторецький С. П. Динаміка наростання маси врожаю змішаних посівів кукурудзи залежно від бобового компоненту, схеми сівби і фону удобрення. Інтеграція освіти, науки та бізнесу в сучасному середовищі: літні диспути: тези доп. І Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 1–2 серпня 2019 р. Дніпро, 2019. С. 583 – 589.
4. Приходько В. О., Гринівецька І. Г. Вплив бобового компоненту і схеми сівби на висоту рослин і врожайність кукурудзяної сумішки на силос. The 3rd International scientific and practical conference “Modern research in science and education” (November 9–11, 2023) BoScience Publisher, Chicago, USA. 2023. P 47-51.

**ПОШИРЕНІСТЬ БАГАТОРІЧНОЇ БУР'ЯНИСТОЇ РОСЛИННОСТІ У
ПОСІВАХ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА ВИРОЩУВАННЯ
В 5-ПЛЬНИХ СІВОЗМІНАХ**

Усик Сергій Васильович

канд. с.-г. наук,
доцент кафедри загального землеробства
Уманський національний університет,
м. Умань, Україна

Анотація:

Наведено результати досліджень актуальної забур'яненості багаторічними бур'янами посівів буряків цукрових, за умови вирощування їх у коротко ротаційних сівозмінах, що мають в структурі посівних площ різну частку зернофуражних культур при різному чергуванні. Встановлено закономірність поширення багаторічників залежно від насичення різними культурами.

Ключові слова: багаторічні бур'яни, буряки цукрові, коротко ротаційні сівозміни, структура посівних площ.

Нині вже достатньо обґрунтовано впровадження короткоротаційних сівозмін з вузькою спеціалізацією, в яких вирощується обмежена кількість культур [1]. В таких сівозмінах в більшості випадків до максимуму доводять частку ярих зернових культур [2], а в бурякосіючих районах ще й вирощують буряки цукрові [3].

Проте, оскільки буряки цукрові характеризуються слабкою конкурентністю до бур'янів а вони в свою чергу є часто вирішальним фактором формування урожаю, важливе значення має попередник, передпопередник та інші елементи структури посівних площ, які впливають на забур'яненість посівів [4].

Вивчення сівозмін з короткою ротацією проводилось на кафедрі загального землеробства Уманського НУ на базі стаціонарного дослідів закладеного на чорноземі опідзоленому важкого гранулометричного складу. Площа ділянки складає 168 м², а облікової – 80 м². Розміщення варіантів в досліді – систематичне при триразовій повторності. Агротехніка вирощування різних культур була загальноприйнята для регіону.

Сівозміни між собою різнилися як складом культур, так і їх чергуванням, маючи при цьому одне спільне поле буряків цукрових (№ 2 ячмінь ярий – кукурудза – горох – пшениця озима – буряки цукрові; № 3 кукурудза – ячмінь ярий – горох – пшениця озима – буряки цукрові; № 4 кукурудза – кукурудза – горох – пшениця озима – буряки цукрові; № 5 горох – кукурудза – горох – пшениця озима – буряки цукрові; № 6 ячмінь ярий – кукурудза – горох – ячмінь ярий – буряки цукрові; № 9 кукурудза – ячмінь ярий – горох – ячмінь ярий – буряки цукрові; № 10 кукурудза – ячмінь ярий – кукурудза – ячмінь ярий – буряки цукрові; № 12 ячмінь ярий – кукурудза – кукурудза – ячмінь ярий – буряки цукрові; № 15 кукурудза – горох – кукурудза – ячмінь ярий – буряки цукрові; № 16 кукурудза – кукурудза – кукурудза – ячмінь ярий – буряки цукрові), які в досліді використовувались як тестова культура і на посівах якої проводили визначення забур'яненості, на початку та в середині вегетації шляхом накладання рамки площею 0,25 м² на поверхню ґрунту по діагоналі ділянки в п'ятиразовій повторності.

Результати досліджень показали (табл. 1), що кількість багаторічних бур'янів, по роках кількість коливалась незначно. При цьому відмічена лише дещо більше їх в 2009 році не зважаючи на екстремальні погодні умови перших місяців вегетації цукрових буряків, які вони легко переносили завдяки своїй потужній кореневій системі.

В розрізі по варіантах чітко спостерігається тенденція до зменшення кількості багаторічників при збільшенні частки просапних культур в сівозміні, технологія вирощування яких передбачає численні обробітки, що й було причиною виснаження та знищення багаторічних бур'янів.

Таблиця 1

**Забур'яненість посівів буряків цукрових
багаторічними бур'янами, шт./м²**

№ сіво- зміни	2007 р.		2007 р.		2009 р.		Середнє	
	період вегетації		період вегетації		період вегетації		період вегетації	
	початок	середина	початок	середина	початок	середина	початок	середина
2	0,5	0,4	0,8	0,7	1,1	1,0	0,8	0,7
3	0,5	0,4	0,9	0,8	1,1	1,0	0,8	0,7
4	0,4	0,3	0,7	0,6	1,0	0,9	0,7	0,6
5	1,0	0,9	0,9	0,9	1,3	1,2	1,1	1,0
6	0,6	0,5	0,5	0,4	1,2	1,1	0,8	0,7
9	0,5	0,4	0,7	0,6	1,2	1,0	0,8	0,7
10	0,4	0,3	0,3	0,2	0,9	0,9	0,5	0,5
12	0,4	0,4	0,4	0,3	0,8	0,7	0,5	0,5
15	0,4	0,3	0,3	0,2	0,9	0,8	0,5	0,4
16	—	—	—	—	0,2	0,2	0,1	0,2

Так, наприклад якщо на початку вегетації в середньому за три роки в сівозміні № 5 їх було відмічено в кількості 1,1 шт./м², а в сівозмінах № 4, 2, 3, 6 та 9 проявилась лише тенденція до зменшення їх кількості, то вже в сівозмінах № 10, 12 та 15 кількість багаторічних бур'янів зменшилась на половину, а в сівозмінах №16 з часткою просапних 80 % – в 10 разів.

В кінці вегетації кількість багаторічних бур'янів порівняно з першим обліком на її початку дещо зменшилась, хоч і при цьому в цілому збереглася та ж сама закономірність, коли в середньому за три роки кількість їх зменшилась із збільшенням частки кукурудзи. Так, в сівозміні № 5, де ця культура відсутня, багаторічників нараховувалось 1,0 шт./м², при 20-процентному насиченні сівозмін № 2, 3, 6 та 9 багаторічних бур'янів зменшилось на 0,3 шт./м², при насиченні сівозмін кукурудзою до 40 % це зменшення склало 0,4 – 0,6 шт./м², а з розширенням кукурудзи до 60 % від посівної площі воно зросло до 0,8 шт./м² або склало 80%.

Отже у підсумку можна зробити висновок, що забур'яненість буряків цукрових багаторічними бур'янами до певної міри була пов'язана зі структурою посівних площ. І з розширенням частки кукурудзи за рахунок її

повторних посівів відмічено зменшення та практично повне знищення багаторічних бур'янів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шувар І.А. Бінерт Б.І. Іванюк В.Я. Короткоротаційні сівозміни та беззмінно. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/535-korotkorotatsiini-sivozminy-ta-bezzminno.html> (дата звернення 14.05.25р.)

2. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Ефективні різноротаційні сівозміни у сучасному землеробстві. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2014/03/6.pdf> (дата звернення 05.06.25р.)

3. П'ятківський М. Цукрові буряки в сівозмінах з короткою ротацією. URL: <https://propozitsiya.com/ua/cukrovi-buryaki-v-sivozminah-z-korotkoyu-rotaciiemy> (дата звернення 14.06.25р.)

4. Максимович В. Технології вирощування цукрових буряків. URL: https://www.syngenta.ua/sites/g/files/kgtney1466/files/media/document/2016/12/20/sugar_beet_30-12-2014-fin.pdf (дата звернення 14.06.25р.)

BIOLOGICAL SCIENCES

RESEARCH ON THE DISTRIBUTION OF *ERIOPHORUM VAGINATUM* L. IN THE TERRITORIES OF THE NATURE RESERVE FUND OF UKRAINE

Роппе-Тенейшвілі Ольга Василівна,
вчитель вищої категорії,
вчитель- методист з біології ХЛ №1,
Відмінник народної освіти республік
України і Грузії, Президент клубу
ХОГО «ХІК «Екологія сучасного міста»
Пересада Євген Антонович,
студент, учень 11 класу
комунального закладу
«Харківський ліцей №1
Харківської міської ради»

Abstract. Rapid anthropogenic impacts on natural resources, such as urbanisation, dam construction, land reclamation, etc., are leading to the shallowing or disappearance of water bodies, including marshes. At the same time, changes associated with climate change (the average global temperature has risen by 1.2°C since 1880, and by 7.5°C in Ukraine) are leading to global changes in natural ecosystems and a sharp decline in plant biodiversity on the planet.

The results of our three-year research on the distribution of Hare`s-tail cottongrass (*Eriophorum vaginatum* L.) on the territories of some sites of the Nature Reserve Fund of Ukraine (38) made us pay attention to the fact that the number of localities of this rare species has decreased three times over the past 15-20 years: 26% of *Eriophorum vaginatum* populations remained unchanged, 8% – the species is regionally rare, and 21% – completely disappeared, 29% – no inventory was conducted for the species, 16% – no response was received. In this regard, a proposal was made to change the level of the *Eriophorum vaginatum* conservation status from

regional to national with the inclusion in the Red Data Book of Ukraine with the Vulnerable (VU) status.

During the research of this project, the phenological phases of *E. vagiantum* development were monitored, and the amount of lignin in samples of Hare`s-tail cottongrass was determined by laboratory methods – 12.5% per 2 g, which, in comparison, almost corresponds to the average 14% of biopolymer in deciduous tree species.

In order to preserve this rare species of the Kharkiv region – Hare`s-tail cottongrass – it is necessary to organise events with representatives of local governments, state authorities, users of natural resources, scientific institutions, and experts in the field of environmental protection and nature management [8, p. 55; 12, p. 37].

Key words: hydroheliophyte, hemicryptophyte, oligotrophs, lignin, polyphenols, amino fixation, land reclamation, conservation status, climate, developmental stages, aerenchyma.

At the moment, there is a sharp need to realise the importance of finding optimal ways to protect nature and its ecological, cultural, social and economic value, as the facts of the clash between the interests of modern civilisation and nature are increasingly evident, which has led to rapid global changes in the hydrosphere, lithosphere, climate and has had a particular impact on the functioning of the biosphere, weakening the recovery of natural resources – water, air, soil, and vegetation [4, p. 1; 7, p. 376].

In view of this, the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine [7, p. 376], together with Finland, Germany and Bulgaria, is currently proposing to implement a joint initiative to monitor and assess environmental damage, primarily due to the fact that the average annual temperature on the planet has increased by 1.2°C compared to the pre-industrial period (UFAIR). This leads to the destruction of natural ecosystems and biodiversity, one of the most valuable representatives of which within wetlands is the object of our study – a

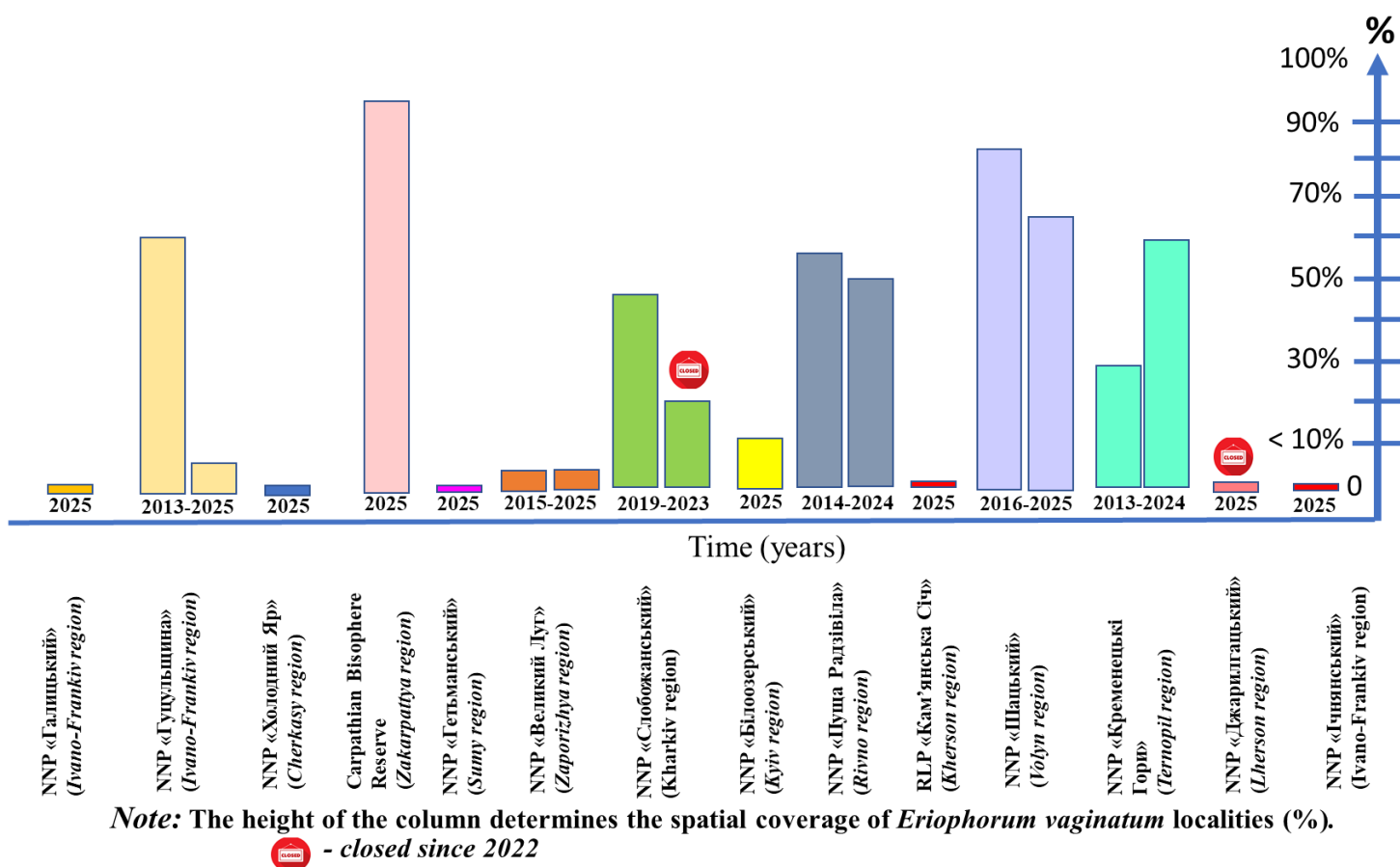
circumpolar species of relict flora of the Ice Age of the Kharkiv region, Hare`s-tail cottongrass (*Eriophorum vaginatum* L.) [1, p. 62; 2, p. 240; 3, p. 208].

In this regard, we would like to share the information that we received as a result of long research, namely the emergence of bushes and what is connected with it: the bogbushes in the swamp are cultivated by Hare`s-tail cottongrass (*Eriophorum vaginatum* L.) on the basis of a symbiotic relationship with sphagnum moss (*Sphagnum palustris* L.).

Due to the fact that sphagnum moss prevents uneven growth, local high spots – bushes – are created. The locality of the bushes is also determined by the grouping of weeds – calcephobes, the brightest representatives of which are sphagnum bog moss, Hare`s-tail-cottongrass, and crabgrass (*Drosera rotundifolia*). The territory covered with bushes is called a hummock, the largest of which is created by *Eriophorum vaginatum* L. – hydroheliophyte [8, p. 53; 10, p. 535; 12, p. 38; 13, p. 610].

Therefore, our study, for the first time in Ukraine, attempted to substantiate the need to protect a regionally rare species of the Kharkiv region – Hare`s-tail cottongrass (*Eriophorum vaginatum* L.), which made the project relevant.

We can say this only because during the three years of research for this project, we came across some not-so-optimistic facts: an analysis of the information received from the research departments of the nature reserve fund of Ukraine (next – NRF) (38) showed how much the area of distribution of this rare plant has decreased within the country, as shown in Picture 1. This phenomenon is definitely related to such environmental factors as anthropogenic pressure and climate stability. The climate crisis, along with the loss of biodiversity, is the biggest challenge facing the planet. Based on the analysis of temperature changes in Ukraine as a whole, whose average temperature has risen by 7-9°C, we can assume that this is the reason for the drying up of marshes or a general decrease in their area - the habitat of the eco-project's target species, *Eriophorum vaginatum* L.



Pic. 1. Observation of the general trend towards a decrease in the number of populations of Hare`s-tail cottongrass (*Eriophorum vaginatum* L.) in some areas of the nature reserve fund of Ukraine in 2013-2025. Author`s diagram

Thus, the analysis of the state of *Eriophorum vaginatum* populations in the territories of Ukrainian NNPs, obtained from research departments for the period 2013-2025 (38), revealed that in 26% of NNPs, *Eriophorum vaginatum* populations remained unchanged, in 8% – the species is regionally rare, in 21% – completely disappeared, in 29% – no inventory of the species was conducted, and in 16% – no response was received.

Hare`s-tail cottongrass (*Eriophorum vaginatum* L.) – the object of study – is a perennial, small dense bushy plant of the sedge family (*Cyperaceae*), a circumpolar species of Ukraine (Pic. 2). This plant is a species of relict flora of the last ice age of the Kharkiv region – a hydroheliophyte. Sedges, or Cottonwoods, are flowering plants of the *Monodicots*, *Liliopsida* class, which are more common in upland (oligotrophic) habitats in early summer [3, p. 208; 6, p. 83].



Pic. 2. *Eriophorum vaginatum* in the flowering stage. The specimens were obtained from the NNP ‘Nobelsky’, Ivan Zubkovych. 18.05.2025p.

Oligotrophic bogs are those bogs whose water, and in connection with the peat that forms on them, is characterised by a low content of mineral salts (peat ash content is usually less than 5%).

Peat oligotrophic bogs provide a constant carbon drain in the face of increasing CO₂ content in the atmosphere. In this case, *Eriophorum vaginatum* is an invaluable plant, as its vegetative organs convert ammonia produced there into carbon dioxide, which is essential for plant life.

According to the obtained samples of *Eriophorum vaginatum* from Austria and Germany, which we studied during the year (29.04.2024 – 24.05.2025) and direct observations on the territory of the NNP ‘Hryshkove’ during the spring-summer period of 2022, we created Table 1 ‘Phenological phases of development of *Eriophorum vaginatum*’.

Table 1

Phenological phases of development of *Eriophorum vaginatum* L.

Months - weeks																			
April				May				June				July				August			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
+	+	+																	
			●	●	●	●	●												
							—	—	—	—	—	—							
												○	○	○	○				
															■	■	■	■	■



Pic. 3. Hare`s-tail cottongrass (*Eriophorum vaginatum* L.) during flowering. The size of the inflorescence (fluff) is up to 3 cm. Author's photo. 04.05.2025p.

Hare`s-tail cottongrass is widespread in the northern hemisphere, but most localities are located in Arctic tundra environments. About 25-30 species of the sedge family (*Cyperaceae*) have been identified worldwide, and four can be found in the UK. This family of sedges in Ukraine includes 5 species: Sheikhzer's sedge; slender sedge; broad-leaved sedge; narrow-leaved sedge - similar to Hare`s-tail cottongrass, but does not form a bunch, and *Eriophorum vaginatum*, whose localities are found in Polissya, the Carpathians, Kharkiv region, and occasionally it can be found scattered

in the northern forest-steppe [13, p. 613].

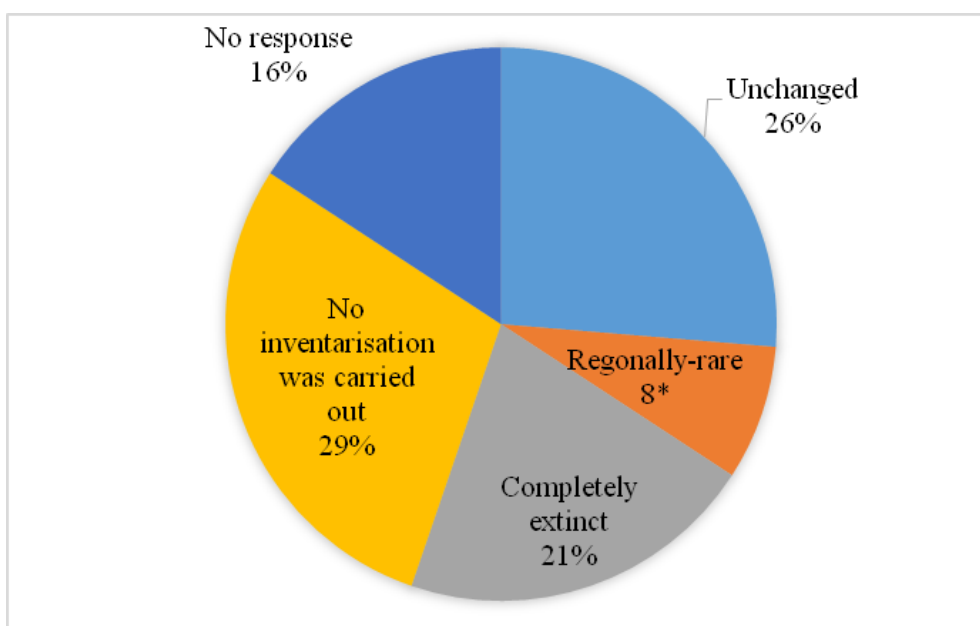


Pic. 4. Collecting *E. vaginatum* in early spring for industrial use.

Photo by Emma Hinchliffe UK, 2023

The object of our study, *Eriophorum vaginatum*, prefers sphagnum bogs and swampy coniferous forests, i.e. it is a hydroheliophyte. Populations of *Eriophorum vaginatum* form dense clumps 30-100 cm high in bogs. The main habitats of the plant are located within waterlogged oligotrophic, sphagnum bogs with an acidity level of 3.5-5 pH, i.e. the ecological amplitude of this species is quite narrow. This is one of the reasons for the conservation of this plant as a rare species in the habitats [3, p. 208].

Other valuable qualities of this plant include: it is an invaluable source of protein, vitamins and microelements in early spring for many species of herbivores; this plant (Pic. 4) is used to fill pillows and mattresses, and as a packaging material; it is also added to sheep's wool, cotton, silk (Pic. 5). This anthropogenic pressure over the past 15-20 years has led to a critical threefold decrease in the number of plants (Pic. 6).



Pic. 5. Correlation of distribution analysis results according to responses from research departments of the Ukrainian Nature Reserve Fund in 2013-2025. Author`s diagram

At a certain stage of our research, we had a question about the adaptation of Hare`s-tail cottongrass in acidic bog soils and its role in the conversion of methane into carbon dioxide in the composition of the VBU habitats. Based on our analysis of the literature and the information received from the research departments of Ukrainian protected areas, we found that this is due to the presence of natural polymers such as lignin in the vegetative parts of the plant. Therefore, to verify this assumption [5, p. 430], as well as to study the bioecological and biochemical characteristics of the species.

Therefore, on 30 April 2024, three groups of specimens of Hare`s-tail cottongrass (*Eriophorum vaginatum* L.) from Austria, Tuln an der Donau, were sent to the laboratory of the Department of Membranology and Phytochemistry of the M.G. Kholodny Institute of Botany of the National Academy of Sciences of Ukraine (Pic. 7). The results obtained for the three measurements [11, p. 370] are as follows: the total weight of lignin was 118.7 ± 13.5 (mg), and polyphenols – 450.1 ± 30.6 (mg).



Pic. 6. Vegetative organs of *Eriophorum vaginatum*.

11.05.2025p. Author's photo

As for the conversion of methane into carbon dioxide, the Hare`s-tail cottongrass in wetlands is quite perfect, as compared to other bog biodiversity, the leakage of oxygen through its rhizomes, roots and stems into peat promotes local oxidation of methane to CO₂, reducing methane emissions from the peat formation site.

The results of our three-year research on the distribution of Hare`s-tail cottongrass (*Eriophorum vaginatum* L.) on the territories of some sites of the Nature Reserve Fund of Ukraine (38) made us pay attention to the fact that the number of localities of this rare species has decreased three times over the past 15-20 years: 26% of *Eriophorum vaginatum* populations remained unchanged, 8% – the species is regionally rare, and 21% – completely disappeared, 29% – no inventory was conducted for the species, 16% – no response was received. In this regard, a proposal was made to change the level of the *Eriophorum vaginatum* conservation status from regional to national with the inclusion in the Red Data Book of Ukraine with the Vulnerable (VU) status.

LITERATURE:

1. Андрієнко Т.Л., Прядко О.І., Попович С.Ю. Рідкісні угруповання оліготрофних боліт України // Укр. ботан. журн., 1987. – 44, № 2. – С.60-64.
2. Андрієнко Т.Л., Прядко О.І. Фітоценотична репрезентативність болотних природно-заповідних об'єктів України // Укр. ботан. журн. – 1989. – 46, №1. – С. 238-254.
3. Гамуля Ю.Г. Рослини України / за ред. канд. біол. Наук О.М Утєвської. – Х.: Фактор, 2011. – 208 с.
4. Екологічний паспорт регіону затверджено Харківською обласною військовою адміністрацією, – Харківська область, 2021р.
5. Методичний посібник «Програма Літопису природи для заповідників та національних природних парків» (за ред. д-ра біол. наук Т.Л. Андрієнко), затверджений спільним наказом Мінекоресурсів України НАН України 25.11.2002 №465/430.
6. Панченко С.М. Гербарій національного природного парку «Деснянко-Старогутський» / С.М. Панченко, Є.Г. Кутявін; за заг. ред. к.б.н. Н.М Шиян. Суми: Університетська книга, 2011. 83с.
7. Природноресурсове право України: навч. Посіб. / [Е.А. Безпекова, Л.О. Бондарь, Н.С. Гавриш та ін.]; за ред. І.І. Каркаша. – Київ : Істина, 2005. 376с.
8. Роппе-Тенеїшвілі О.В. Пересада Є.А. Дослідження деяких місцезростань популяцій пухівки піхвової (*Eriophorum vaginatum* L.) на територіях України (Харківської, Київської, Вінницької, Львівської, Рівненської, Чернівецької, Закарпатської, Тернопільської, Дніпропетровської, Одеської, Івано-Франківської, Волинської, Миколаївської областей за період 2013-2024pp.) // Perspectives of contemporary science: theory and practice. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Львів, Україна. 2024. С. 52-57.
9. Трускавецький Р.С. Торфові ґрунти та торфовища України. Харків: Міськдрук. 2010. 278 с.

10. Якубенко Б.Є., Царенко П.М., Алейніков І.М., Шабарова С.І., Машковська С.П., Дядюша Л.М., Тertiшний А.П. Ботаніка з основами гідроботаніки (водні рослини України). Підручник для студентів класичних та аграрних університетів. К.: Фітосоціоцентр, 2011. 535 с.
11. Magalhaes Silva Moura J. C., Valencise Bonine C. A., and others. "Abiotic and biotic stresses and changes in the lignin content and composition in plants," Journal of Integrative Plant Biology, vol. 52, no. 4, pp. 360–376, 2010.
12. Roppe-Teneishvili O.V. Peresada Y.A. Studying some habitats of populations of the Hare`s tail-cottongrass (*Eriophorum vaginatum* L.) in the territoris of Ukraine (Kharkiv, Kyiv, Vinnytsia, Lviv, Rivne, Chernivtsi, Zakarpattia, Ternopil, Dnipropetrovsk, Odesa, Ivano-Frankivsk, Volyn, Mykolaiv Oblasts for the period 2013-2024) // "RECENT DISCOVERIES IN THE FIELDS OF ECOLOGY, CHEMISTRY, GEOGRAPHY, PHYSICS, MATHEMATICS AND EARTH SCIENCES". Riga, Republic of Latvia. 2024. p. 36-39.
13. Wein R. W. *Eriophorum vaginatum* L.: [англ.] // Journal of Ecology: журнал. – 1973. – Vol. 61, no. 2. – P. 601–615. – (Biological flora of the British Isles).

MEDICAL SCIENCES

UDC 616.5-002

MANAGING ACNE WITH CONCURRENT CHLAMYDIAL AND MYCOPLASMAL UROGENITAL DISORDERS: CLINICAL ASPECTS

Alatorskykh Anastasiia Yevhenivna

Master of Medicine, Professors assistant of the Dermatovenereology Course
Department of Military General Practice and Family Medicine
Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv, Ukraine

Abstract. A comprehensive treatment method was developed and clinically tested in patients with acne and concurrent urogenital infections of chlamydial and/or mycoplasmal origin. Sequential administration of josamycin and gatifloxacin, combined with symptomatic and topical therapy, resulted in pathogen elimination in 93.3% of cases, as well as complete or significant regression of inflammatory skin lesions in all patients, confirming the high clinical effectiveness of the proposed approach.

Key words: acne, *Cutibacterium acnes*, *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma genitalium*, *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, antibiotic therapy.

Introduction. Acne is a chronic inflammatory skin disorder involving the pilosebaceous unit. Lesions are typically located in areas rich in sebaceous glands, such as the face, chest, and upper back. [1, p.949] Acne remains one of the most frequently diagnosed dermatological conditions, especially among adolescents, and is a common reason for dermatology consultations. It affects up to 80% of teenagers and approximately 11% of adults over the age of 25. Due to its visibility, acne often causes emotional distress, contributing to low self-esteem, anxiety, and difficulties with social integration. [1, p. 950, 2, p. 311]

The condition is driven by several interconnected mechanisms, including abnormal follicular keratinization, overproduction of sebum, proliferation of *Cutibacterium acnes*, and subsequent inflammation. Hormonal imbalance, particularly elevated androgens, plays a significant role in triggering sebaceous gland activity. [2, p. 312, 3, p. 7] Clinical diagnosis is typically sufficient, and systemic antibiotics remain the mainstay treatment for moderate to severe or resistant forms. These agents help control inflammation and bacterial growth, supporting the use of topical therapies.

Antibacterial drugs are also central in treating sexually transmitted infections (STIs). [3, p.8-11, 4, p. 5] In recent years, the incidence of STIs has increased significantly. Factors contributing to this trend include early sexual activity, low condom usage, and insufficient awareness of preventive measures. Among the most prevalent pathogens are *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma genitalium*, *Ureaplasma urealyticum*, and *Mycoplasma hominis*. [4, p. 6, 5, p. 43-47].

Although the pathogenicity of some mycoplasmas remains debated, their involvement in genitourinary infections and dysbiosis is clinically recognized. Mixed infections involving both chlamydia and mycoplasma are frequently observed and can complicate diagnosis and treatment.

Such conditions are also often accompanied by bacterial vaginosis or candidiasis, especially in women. [5, p. 49-50, 6, p. 639-641]

Given the overlapping antibiotic regimens and rising prevalence of coexisting conditions, there is growing clinical importance in developing integrated treatment protocols. These should address both acne and genitourinary infections, particularly those caused by chlamydial and mycoplasmal pathogens. A multidisciplinary therapeutic approach can improve patient outcomes and reduce the risk of chronic complications. [6, p. 650]

Objective.

To develop and introduce into clinical practice an evidence-based method for treating coexisting acne and urogenital infections caused by chlamydia and mycoplasma species.

Materials and methods. The diagnosis of acne was established through clinical evaluation based on characteristic skin lesions and medical history. Urogenital infections caused by *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma genitalium*, *Mycoplasma hominis*, and *Ureaplasma urealyticum* were confirmed using polymerase chain reaction (PCR) analysis of urogenital specimens.

The study included 30 patients with clinically verified acne in combination with laboratory-confirmed urogenital infections of chlamydial and/or mycoplasmal etiology. All participants underwent a sequential course of systemic oral antibiotic therapy. The first stage included josamycin administration at a daily dosage of 1500 mg for 10 days. This was followed by gatifloxacin, 400 mg daily, also for 10 days.

In addition to systemic antibiotic treatment, all patients received standard symptomatic care and topical dermatological therapy in accordance with the severity and clinical presentation of acne.

Results. Successful eradication of urogenital pathogens associated with chlamydia and/or mycoplasmal infections was confirmed in 29 out of 30 individuals (93.3%). Complete resolution of inflammatory facial lesions was noted in 18 patients (60%), while the remaining 12 participants (40%) demonstrated marked improvement in skin condition.

Conclusions. Systemic antibiotic therapy plays a key role in managing both acne and infections of the urogenital tract caused by *Chlamydia* and/or *Mycoplasma* species. A new integrated treatment approach targeting the coexistence of acne and chlamydial/mycoplasmal urogenital infections was scientifically justified, formulated, and effectively implemented in clinical practice. The applied method demonstrated high efficacy, achieving both microbial eradication and full or substantial regression of facial inflammatory lesions.

REFERENCES

1. Zaenglein A.L., Pathy A.L., Schlosser B.J. et al. Guidelines of care for the management of acne vulgaris. J Am Acad Dermatol. 2016; 74: 945–73.
2. Contassot E., French L. New Insights into Acne Pathogenesis:

Propionibacterium Acnes Activates the Inflammasome. Journal of investigative dermatology. 2013; 134(2): 310–313.

3. Thiboutot D.M., Dreno B., Abanmi A. et al. Practical management of acne for clinicians: An international consensus from the Global Alliance to Improve Outcomes in Acne. J Am Acad Dermatol. 2018; 78: 1–23.

4. Fedorych P.V., Mavrov G.I. Incidence of Sexually Transmitted Infections: Local Study in Ukraine. World Science, 2018; 8 (36): 4–7.

5. Fortenberry JD. Repeated Chlamydia trachomatis genital infections in adolescent women. J Infect Dis. 2010 Jan 1; 201(1):42-51. PubMed PMID: 19929379.

6. Mindel A., Dwyer D., Herring B., et al. Global Epidemiology of Sexually Transmitted Diseases. Sexually Transmitted Diseases. Vaccines, Prevention and Control. 2nd ed. Academic Press, 2013; P. 3–43.

УДК 616.092:616.002

**АНАЛІЗ ЛАБОРАТОРНИХ ПОКАЗНИКІВ У ДІТЕЙ ІЗ ПОРУШЕННЯМИ
ГЕМОСТАЗУ, ІНДУКОВАНИМИ ГЕРПЕТИЧНОЮ ІНФЕКЦІЄЮ,
ЗАЛЕЖНО ВІД НАЯВНОСТІ МУТАЦІЇ V617F ГЕНУ JAK2**

Дудник Вероніка Михайлівна

доктор медичних наук, професор,
завідувачка кафедри педіатрії №2

Вінницького національного медичного університету
ім. М. І. Пирогова

м. Вінниця, Україна

Кузь Ольга Віталіївна

аспірант кафедри педіатрії №2

Вінницького національного
медичного університету

ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна

ВП «Лікарня Святого Миколая»

КНП «ТМО №1 м. Львова»,

Львів, Україна

Актуальність.

Герпетичні інфекції є значущою проблемою педіатрії, що характеризуються високою поширеністю та потенційною здатністю викликати системні порушення, зокрема в системі гемостазу. Діти з герпетичними інфекціями можуть демонструвати широкий спектр гемостатичних розладів, від латентних дисфункцій до клінічно значущих тромботичних або геморагічних станів [1]. Розуміння патогенезу цих порушень має вирішальне значення для адекватної діагностики та лікування.

Останніми роками зростає інтерес до ролі генетичних факторів у розвитку гемостатичних порушень. Мутація V617F у гені Janus-кінази 2 (JAK2) є однією з найчастіших соматичних мутацій при мієлопроліферативних новоутвореннях, які характеризуються аномальною проліферацією мієлоїдних клітин та часто супроводжуються порушеннями гемостазу, такими як

тромбоцитоз та підвищений ризик тромбозів [2]. Хоча мутація JAK2 V617F традиційно асоціюється з хронічними мієлопроліферативними захворюваннями у дорослих, її значення у дітей, особливо в контексті інших захворювань, таких як вірусні інфекції, вивчене недостатньо.

Припускається, що у дітей, які мають схильність до мієлопроліферації (навіть субклінічної) або підвищену чутливість до прозапальних стимулів, наявність мутації JAK2 V617F може модулювати реакцію системи гемостазу на вірусну інфекцію, зокрема герпетичну [3]. Це може проявлятися більш вираженими або атиповими гемостатичними порушеннями, що ускладнює діагностику та вибір терапевтичної тактики. Однак систематичний аналіз лабораторних показників гемостазу у дітей з герпетичною інфекцією з урахуванням статусу мутації JAK2 V617F наразі відсутній.

Таким чином, актуальність даного дослідження полягає в необхідності глибокого аналізу лабораторних показників системи гемостазу у дітей із герпетичною інфекцією, що дозволить оцінити вплив наявності мутації V617F гену JAK2 на характер та тяжкість цих порушень. Отримані результати матимуть важливе клінічне значення для покращення розуміння патогенезу, ранньої діагностики та розробки індивідуалізованих підходів до терапії гемостатичних розладів у педіатричних пацієнтів з герпетичною інфекцією, особливо у світлі можливого генетичного предиспозиції.

Метою дослідження.

було провести аналіз лабораторних показників у дітей із порушеннями гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією, залежно від наявності чи відсутності мутації V617F гену JAK2

Матеріали та методи дослідження.

Нами було комплексно обстежено 100 дітей віком від 0 до 18 років. Середній вік обстежених хворих склав $6,86 \pm 5,12$ років. У дітей, включених в наше дослідження проведено аналіз скарг, анамнезу захворювання та життя, фізикальне та інструментальне обстеження, також оцінювався фізичний розвиток. Клінічний діагноз було підтверджено даними лабораторно-

інструментальних досліджень. Також задля виконання мети дослідження усім обстеженим було визначено вміст СРП, ІЛ-1, ІЛ-6 та ендотеліну-1 методом імуноферментного аналізу. Критеріями включення в основну групу були: діти віком від 1 міс до 18 років; діти із тромбоцитопеніями та наявністю герпетичної інфекції (CMV, EBV, HSV1, HSV2, HHV6); діти із тромбоцитозом та наявністю герпетичної інфекції (CMV, EBV, HSV1, HSV2, HHV6); діти із змінами судинної стінки та наявністю герпетичної інфекції (CMV, EBV, HSV1, HSV2, HHV6); діти із зміною якості тромбоцитів та наявністю герпетичної інфекції (CMV, EBV, HSV1, HSV2, HHV6). Критеріями виключення були: діти із іншими вірусними інфекціями з порушенням гемостазу; діти із порушенням гемостазу при гемобластозах; діти із порушенням при ВІЛ-інфекції; діти із порушенням при апластичних захворюваннях; діти із порушеннями при бактеріальних інфекційних захворюваннях; діти із системними васкулітами та коагулопатіями.

Статистична обробка отриманих результатів була проведена за допомогою програми IBM SPSS Statistica» Version 12 (20) із застосуванням параметричних і непараметричних методів оцінки отриманих результатів. Визначали середню арифметичну величину (M) та стандартну помилку показників (m). У разі якісних ознак визначали частоту прояву (%) та її стандартну помилку (m %). Перевірку розподілу на відповідність закону Гаусса виконували за допомогою критерію Шапіро-Вілکا. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами при правильному розподілі визначали за допомогою критерію Стюдента для незалежних величин, для даних, що наведені у відсотках, – точний метод Фішера, а в інших випадках – за допомогою U-критерія Мана–Уїтні. Достовірними вважали значення $p < 0,05$.

Результати дослідження. У дітей, із порушеннями системи гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією, із наявністю мутації V617F гену JAK2 показники окремих прозапальних маркерів, таких як СРП, ІЛ-1 та ІЛ-6 були вищими, ніж у пацієнтів без наявної мутації (табл. 1).

Таблиця 1

Рівні маркерів активності запального процесу у дітей, із порушеннями системи гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією, із наявністю мутації V617F гену JAK2

Рівні прозапальних маркерів активності запального процесу	Мутація V617F гену JAK-2	
	Виявлено, n = 69	Не виявлено, n = 31
СРП	15,04 ± 1,11*	8,37 ± 1,03
ІЛ-1	25,11 ± 1,23*	16,04 ± 1,18
ІЛ-6	14,62 ± 1,15*	5,98 ± 1,08

Примітка. * $p \leq 0,05$ – різниця вірогідна дітей, які не мали мутації V617F гену JAK-2

Показники системи гемостазу також різнились у дітей із виявленою мутацією V617F гену JAK-2: АЧТЧ був на 35,11 % вищим, фібриноген на 28,84 % вищим, Д-димер на 41,57 % вищим, у порівнянні із дітьми без вищезгаданої мутації гену JAK-2 (табл. 2).

Таблиця 2

Рівень окремих показників системи гемостазу у дітей, із порушеннями системи гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією, із наявністю мутації V617F гену JAK2

Показники системи гемостазу	Мутація V617F гену JAK-2	
	Виявлено, n = 69	Не виявлено, n = 31
АЧТЧ, с	215,07 ± 6,93*	139,55 ± 4,75
ПТЧ, с	14,23 ± 1,09	13,72 ± 1,01
Фібриноген, г/л	8,39 ± 0,57*	5,97 ± 0,49
Д-димер	4,21 ± 0,41*	2,46 ± 0,33

Примітка. * $p \leq 0,05$ – різниця вірогідна дітей, які не мали мутації V617F гену JAK-2

Рівні ендотеліну-1 на 26,19 % були вищими у дітей із порушеннями в системі гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією, із наявністю мутації V617F гену, аніж у тих, хто не мав даної мутації (табл. 3).

Таблиця 3

Рівень ендотеліну-1 у дітей із порушеннями в системі гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією, із наявністю мутації V617F гену

Рівень	Мутація V617F гену JAK-2	
	Виявлено, n = 69	Не виявлено, n = 31
Ендотелін-1	14,66 ± 0,71*	10,82 ± 0,68

Примітка. * $p \leq 0,05$ – різниця вірогідна дітей, які не мали мутації V617F гену JAK-2

Показники тромбоцитарних індексів у дітей із порушеннями в системі гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією, із наявністю мутації V617F гену різнились від показників дітей без виявленої мутації: MPV та PDW на 41,23 % та 49,52 % відповідно нижче, а PCT та P-LCR на 45,00 % та 38,16 % відповідно вище (табл. 4).

Таблиця 4

Показники тромбоцитарних індексів у дітей із порушеннями в системі гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією, із наявністю мутації V617F гену

Тромбоцитарні індекси	Мутація V617F гену JAK-2	
	Виявлено, n = 69	Не виявлено, n = 31
MPV, fl	3,05 ± 0,47*	5,19 ± 0,44
PCT, %	1,20 ± 0,14*	0,66 ± 0,09
PDW, %	4,22 ± 0,38*	8,36 ± 0,74
P-LCR, %	56,74 ± 1,88*	35,09 ± 1,70

Примітка. * $p \leq 0,05$ – різниця вірогідна дітей, які не мали мутації V617F гену JAK-2

Висновки.

Проведений аналіз лабораторних показників, а саме маркерів запального процесу, показників системи гемостазу, ендотеліну-1 та тромбоцитарних індексів, у дітей із порушеннями гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією, показав їх вірогідні зміни залежно від того чи мали пацієнти мутацію V617F гену JAK2.

ЖИТЕПАТҮПА.

1. Rozenberg F. Virus herpes simplex et infections du système nerveux central : encéphalite, méningite, myélite [Herpes simplex virus and central nervous system infections: encephalitis, meningitis, myelitis]. *Virologie (Montrouge)*. 2020 Oct 1;24(5):283-294. French. doi: 10.1684/vir.2020.0862. PMID: 33111702
2. Moliterno AR, Kaizer H, Reeves BN. JAK2 V617F allele burden in polycythemia vera: burden of proof. *Blood*. 2023 Apr 20;141(16):1934-1942. doi: 10.1182/blood.2022017697. PMID: 36745865; PMCID: PMC10163319
3. Alsharif MH, Mansory EM, Alharazi AA, Badawi MA. JAK2-V617F mutation among blood donors: A meta-analysis. *Saudi Med J*. 2024 Dec;45(12):1289-1304. doi: 10.15537/smj.2024.45.12.20240594. PMID: 39658117; PMCID: PMC11629640

616.24 :

ВПЛИВ COVID-19 НА РОЗВИТОК ІНТЕРСТИЦІАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ЛЕГЕНЬ

Керімова Катерина Сергіївна,

здобувачка вищої освіти медичного факультету

Наукові керівники:

Лахно Ольга Вікторівна

к.мед.н., доцент кафедри внутрішньої медицини №3 та ендокринології

Харківський національний медичний університет

Цівенко Оксана Іванівна

к.мед.н., доцент кафедри внутрішньої медицини №3 та ендокринології

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Пандемія COVID-19 спричинила тривалі зміни у структурі легень, зокрема розвиток інтерстиціальних захворювань. У статті розглянуто патогенетичні механізми, клінічні прояви, фактори ризику, сучасні підходи до діагностики, лікування та реабілітації пацієнтів із пост-COVID ураженням легень, а також превентивні заходи для зменшення ризику прогресування фіброзу.

Ключові слова. COVID-19, інтерстиціальні захворювання легень, фіброз легень, пост-COVID синдром, легенева реабілітація.

Актуальність теми. Пандемія COVID-19 стала каталізатором досліджень у сфері довготривалих уражень легенів. За даними [1, с. 234], близько 30–71% пацієнтів, які перенесли тяжкий перебіг COVID-19, стикаються з розвитком інтерстиціальних захворювань легень. Постковідний фіброз знижує якість життя та підвищує ризик ускладнень, що робить проблему актуальною для сучасної медицини [3, с. 200].

Мета дослідження. Оцінити вплив COVID-19 на розвиток інтерстиціальних захворювань легень, визначити ключові патогенетичні

механізми, фактори ризику та запропонувати ефективні стратегії діагностики, лікування та профілактики.

Матеріали та методи дослідження. Для виконання роботи було використано аналіз даних з міжнародних досліджень за період 2020–2025 років. Ключовими джерелами стали метааналізи, ретроспективні спостереження та результати клінічних випробувань [2, с. 123; 4, с. 346]. Основні методи включали: комп'ютерну томографію для виявлення структурних змін у легенях [5, с. 542], аналіз маркерів запалення (IL-1 α , TGF- β) для оцінки тяжкості фіброзу [2, с. 124] та прогнозування ризику фіброзу за допомогою штучного інтелекту [9, с. 16].

Результати дослідження:

Клінічні прояви: пацієнти з постковідним фіброзом мають прогресуючу задишку, хронічний кашель, зниження толерантності до фізичних навантажень [6, с. 20].

Фактори ризику: основними факторами є тяжкий перебіг COVID-19, госпіталізація в реанімації, застосування штучної вентиляції легень, а також вік понад 60 років та супутні захворювання [1, с. 235; 7, с. 459].

Патогенетичні механізми: SARS-CoV-2 викликає активацію цитокінового шторму, що сприяє альвеолярному пошкодженню та фіброзуванню тканин [2, с. 124]. Молекулярні шляхи перехресу з ідіопатичним фіброзом легень включають генетичні фактори, зокрема MUC5B та SASP [8, с. 457].

Діагностика: КТ дозволяє виявляти характерні ознаки, такі як матове скло, субплевральні ущільнення [5, с. 544]. Радіоміка та CNN-алгоритми забезпечують точність прогнозування на рівні 82% [9, с. 17].

Лікування: використання антифіброзних препаратів (піфенідон) дозволяє зупинити прогресування фіброзу [4, с. 347].

Висновки. COVID-19 викликає значні довготривалі зміни у легеневій тканині, що потребують комплексного підходу до діагностики, лікування та реабілітації. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на ідентифікацію нових біомаркерів та оптимізацію терапії для попередження фіброзу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Singh S., Jacob BA, Shaikh MA Post-COVID-19 pulmonary fibrosis: meta-analysis // *Journal of Pulmonary Research*. - 2022. - Vol. 25, No. 3. - P. 231-245.
2. Colarusso C., Vitale C., Cardone M. та ін. Знижений IL-1 α і TGF- β рівнів у послід-COVID-19 fibrosis: Pathogenetic insights // *European Respiratory Journal*. - 2022. - Vol. 58, No. 6. - P. 1234-1241.
3. The Lancet Regional Health – Americas. Hospital therapies and their impact on post-COVID fibrosis risk // *The Lancet*. - 2023. - Vol. 10, No.
4. Strek M., Vasarmidi L., Tzouvelekis A. Lung Fibrosis після COVID-19: Treatment Prospects // *Frontiers in Medicine*. - 2022. - Vol. 9, No. 8. - P. 345-360.
5. American Thoracic Society Workshop Report. Molecular cross-talk between IPF and post-COVID fibrosis // *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. - 2024. - Vol. 195, No. 4. - P. 540-555.
6. European Respiratory Society. Retrospective observations on pulmonary fibrosis після COVID-19 (2020–2022) // *Respiratory Medicine*. - 2022. - Vol. 118, No. 1. – P. 15–27.
7. Chinese Medical Journal. Cellular senescence and genetic predispositions in COVID-induced fibrosis // *Pulmonary and Critical Care Medicine*. - 2022. - Vol. 145, No.
8. De Gruyter. Post-COVID fibrosis: Відомості про епітеліальні клітини і молекулярні марки // *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*. - 2021. - Vol. 59, No. 10. - P. 1000-1012.
9. MDPI. Predicting post-COVID fibrosis with CNN algorithms // *Cancer and Clinical Oncology*. - 2025. - Vol. 12, No. 1. – P. 15–28.

МЕДИЧНІ ТА СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ХІРУРГІЇ КИТИЦІ

Кушта Юрій Федорович

к.м.н., доцент

ДНП «Львівський національний

медичний університет

імені Данила Галицького»

м. Львів, Україна

Анотація: на сьогодні хірургія китиці, особливої правої, займає важливе місце у загальній структурі операційних втручань. Це зумовлено тим, що китиця вважається не тільки анатомічною зоною, але і органом праці, контакту зі зовнішнім світом. У зв'язку з тим, що китиця має певні анатомічні особливості, хірургічні операції мають виконуватися лікарями з врахуванням всіх особливостей анатомії, в тому числі кровопостачання, іннервації, та адаптації пацієнта у суспільстві.

Ключові слова: китиця (кисть), особливості анатомії, «прихована» мікротравма, гнійні захворювання китиці, хірургічне лікування.

Зацікавлення, яке проявлене лікарями багатьох поколінь до гнійної патології китиці, пояснюється тим, що китиця (кисть) з її складною будовою і різноманітною функцією, грає надзвичайно важливу роль у практичній діяльності людини. Майже 100 відсотків витворів мистецтв у світі зроблені китицею людини. Маючи розвинений нервовий апарат, китиця сприяє пізнанню навколишнього світу шляхом дотику до нього [1,4].

Кисть є посередником людини у зіткненні зі зовнішнім світом. Китиця – це орган праці у всьому розмаїтті професій. Вона виконує волю людини у механічних актах і у психічних переживаннях. Кисть є органом дотику, у сліпих – орган зору, у німих – орган мови [2, 4, 9].

Втрата кисті завжди трагічна, адже гине неперевершений інструмент.

Проте при цьому втрачається дещо більше: трансформуються у безвихідь найдієвіші відділи мозку [2, 4, 11].

Гострі гнійні захворювання пальців і китиці займають одне з провідних місць в амбулаторній та стаціонарній хірургічній практиці. Частота панариціїв та флегмон китиці, за даними різних авторів, коливається від 15 до 30 % в загальній структурі гострих гнійних захворювань, що залишає їх актуальною проблемою сучасної медицини. Зниження ефективності антибіотикотерапії, тривалі терміни лікування, особливості анатомічної будови китиці, з її важливим функціональним значенням в діяльності людини, вимагають пошуку нових методів діагностики, профілактики і лікування гнійних захворювань китиці та пальців, які б дозволили знизити тимчасову і виключити стійку втрату працездатності хворих [1, 5, 10].

Гнійні захворювання китиці та пальців найчастіше розвиваються внаслідок «прихованої» мікротравми. Це дрібні травми, подряпини, садна, порізи, що вважаються вхідними воротами для мікрофлори [1, 2, 5].

Дрібні ушкодження не завжди привертають увагу як лікарів, так і пацієнтів, в результаті чого втрачається «золотий час», що сприяє розвитку тяжких ускладнень, які підвищують відсоток негативних фіналів з тимчасовою та стійкою втратою працездатності. В умовах інтенсивного промислового та сільськогосподарського виробництва це відбувається у найбільш активної частини населення [11, 14].

Внаслідок масовості ці захворювання завдають великої шкоди державі не тільки через виплату значних сум за листками непрацездатності, але, ще в більшій мірі, через зниження продуктивності праці [6, 7, 8].

Основними причинами розвитку ускладнених форм гнійних захворювань пальців і китиці є:

- 1) Пізнє звертання хворих за медичною допомогою;
- 2) Необґрунтовано тривала консервативна терапія;
- 3) Недостатньо радикально виконана операція;
- 4) Складна анатомічна будова китиці;

Проблемними питаннями діагностики та лікування гнійно-запальних захворювань пальців і китиці вважаються наступні:

Особливості топографо-анатомічної будови китиці:

У зоні китиці розрізняють дві поверхні: долонну та тильну. На долонній поверхні кисті відмічають два підвищення (піднесення): підвищення великого пальця (thenar) і підвищення мізинця (hypothenar). У середній частині долоні візуалізується трикутник, основа якого звернена до основних фаланг пальців, а верхівка – до променево-зап'ястного суглобу. Складна анатомічна будова кисті, її тонка та різноманітна функція, обумовили і специфіку шкіри, яка за своєю будовою значно відрізняється від решти шкірного покриву людини. Шкіра пальців і долоні щільна, малорухома через зрощення з долонним апоневрозом. Це забезпечує міцне захоплення та утримання предмета. Шкіра долонної поверхні позбавлена волосяних цибулин і сальних залоз, завдяки чому тут не виникають атероми, фурункули, карбункули. Підшкірна клітковина долоні розділена множинними вертикальними з'єднувальними волокнами, що зв'язують шкіру з апоневрозом. Жирова клітковина розділена на окремі комірочки. Така будова шкіри з підшкірною клітковиною долоні дозволяє міцно утримувати предмет без шкоди для нормального функціонування всіх анатомічних утворень китиці та пальців [2, 9, 12].

Тильна поверхня китиці має злегка опуклу форму, під шкірою простежуються сухожилля розгиначів пальців. Шкіра тильної поверхні китиці еластична, рухома, легко розтягується і збирається у складки. Підшкірна клітковина розвинена слабо і складається з пухкої сполучної тканини. Така анатомічна будова шкіри дозволяє безперешкодно згинати і розгинати кисть і пальці [2, 9].

Сполучнотканинні волокна, що зв'язують шкіру з апоневрозом, при пораненні китиці є провідниками інфекції з поверхні у глибину, а не в ширину, тому гнійно-запальні процеси китиці та пальців небезпечні швидким переходом запалення з шкіри, підшкірної клітковини на суглоби, сухожилки, м'язовий і кістковий апарат [1, 2, 9].

У підшкірній клітковині долонної поверхні пальців розташовані сухожилки з синовіальними піхвами. Долонні синовіальні піхви II – IV пальців ізольовані одна від одної. Сухожильна піхва I пальця з'єднується з променевою, а V – го – з ліктьовою синовіальними сумками. У зв'язку з цими анатомічними особливостями сухожилковий панарицій з одного боку може поширюватися в межах пальців II – IV на китицю, а I і V пальців на передпліччя з розвитком так званих перехресних чи U – подібних флегмон, так як ліктьова та променева синовіальні сумки з'єднані між собою на рівні зап'ясткового каналу. Це трапляється у 10- 15 % випадків [1, 2, 9].

Синовіальні піхви китиці мають важливе значення у патогенезі запального процесу. Запальний ексудат, що накопичується між синовіальним і фіброзними листками, може викликати змертвіння сухожилка. У таких випадках тільки своєчасне розкриття та дренивання сухожилкової піхви, може запобігти загибелі живлячих сухожилок судин, врятувати сухожилля і зберегти повноцінну функцію китиці або пальця [3,6].

Клітковина долоні ділиться на поверхневий і глибокий клітковинні простори. Поверхневий клітковинний простір знаходиться між долонним апоневрозом та сухожилками згиначів пальців. Глибокий клітковинний простір ділиться на три частини: серединний та простори тенара і гіпотенара. На тильній поверхні китиці клітковина розділена фасцією на підшкірну та глибоку [1, 3, 6].

У хірургії китиці велике значення має точне уявлення про топографію м'язових гілок серединного нерва, так як при пошкодженні останніх порушується функція м'язів підіймачів I пальця. Серединний нерв на китиці проектується біля проксимального краю шкірної складки (plica thenaris), що відділяє ділянку тенара від середньої долонної частини. У зв'язку з цим хірурги виділяють так звану «заборонену зону» Канавела, де розташовується перша найбільш важлива м'язова гілка I пальця серединного нерва [7, 8, 13].

В етіології гнійних захворювань китиці основну роль відіграють стафілококи, у меншій мірі інша мікрофлора (стрептококи, синьогнійна

паличка, протей та ін.). Контамінація відбувається в результаті дрібних пошкоджень: колоті рани дротом, металевою стружкою, риб'ячою кісткою, садна, мозолі, тріщини шкіри та інші ураження [3, 13, 14].

За даними різних авторів вважається, що саме дрібні пошкодження не викликають настороженості у травмованих людей: рани не обробляються, за медичною допомогою пацієнти не звертаються. Вузкий рановий канал швидко закривається, що порушує дренажну функцію рани. Пошкодження м'яких тканин китиці з більшим, ніж при уколах рановим дефектом рідко ускладнюються флегмонами або панарицієм. Цьому сприяє своєчасність надання медичної допомоги, наявність у рані умов для здійснення достатньої дренажної функції [1, 9, 12].

Отже, здійснення різнопланових заходів з попередження дрібного травматизму на виробництві, санпросвітня робота (бесіди, газети, радіо, телебачення, Інтернет) значно підвищує санітарну самосвідомість у населення і вважається одним з дієвих важелів зниження як тимчасової, так і стійкої втрати працездатності [7, 8, 13].

Характеризуючи клінічну картину гнійних захворювань китиці, слід, перш за все, навести класифікацію цієї патології:

I. Гнійні захворювання китиці: флегмони, в тому числі флегмони тенара, гіпотенара, серединного долонного простору (над-, підапоневротична), комісуральна флегмона (підмозольний абсцес), перехресна (U – подібна флегмона), флегмона тилу китиці (над- і підапоневротична); II. Фурункул (карбункул) тилу китиці.

З метою вибору раціональної тактики лікування запальних захворювань китиці доцільно виділити дві стадії розвитку гнійного процесу: серозно-інфільтративну та гнійно-некротичну [11, 14].

Клінічна картина гнійних захворювань китиці, як і іншого запального процесу, складається з відомих загальних і місцевих ознак: підвищення температури (*calor*), болю (*dolor*), набряку (*tumor*), гіперемії (*rubor*), порушення функції органу (*functio lesae*), однак запальні процеси пальців і китиці мають

специфічні ознаки [7, 8].

При запаленні підшкірної клітковини долонної поверхні китиці лише пальпаторно визначається болючість і деяка згладженість контурів долоні, в той же час інші ознаки запалення (гіперемія та набряк) найбільш виражені на тильній поверхні китиці.

Остання обставина у ряді випадків ускладнює визначення локалізації гнійного вогнища і вважається інколи причиною помилок. Внаслідок цього неправильно виконані розрізи не тільки продовжують терміни лікування, але й суттєво впливають на його результати. З огляду на це вкрай важливо, враховуючи особливості анатомічної будови кисті та пальців, вибрати правильне місце для розкриття гнійного вогнища, видалити гній, що дозволяє запобігти подальшій компресії тканин запальним ексудатом [2, 12].

Приступаючи до операційного лікування гнійних захворювань китиці, слід розуміти, що результати лікування цієї патології відображають кваліфікацію хірурга. Слід зазначити, що окрім загальних рис, кожна нозологічна форма захворювань китиці має свої клінічні особливості, знання яких дозволяє своєчасно встановити точний діагноз і почати цілеспрямоване повноцінне лікування з урахуванням стадій процесу, його локалізації та характеру [1, 7, 8].

Флегмони китиці. Це дифузне гнійне ураження клітинних просторів кисті, яке, залежно від локалізації, має характерні симптоми. До місцевих ознак запального процесу відносяться набряк і гіперемія шкіри, порушення функції китиці, місцеве підвищення температури, болючість при пальпації. Ступінь вираженості зазначених симптомів різноманітна і залежить від протяжності запального процесу, вірулентності збудника, захисної реакції організму та інших факторів. У зв'язку з цим клінічний перебіг флегмони китиці дуже різноманітний: від локалізованих форм запалення до поширених гнійно-некротичних процесів [10, 11].

При флегмонах китиці виконують наступні операційні втручання.

Поверхневі флегмони серединного долонного простору розкривають

розрізом у центральній частині долоні, по її середній лінії. Розсікають шкіру та апоневроз. Останній, як правило, набряклий, тьмяний. Різко змінений некротизований апоневроз необхідно висікати у межах здорових тканин. Після розсічення гнійника і подальшої фіксації пальців у положенні легкого згинання рана зяє і це забезпечує хороший дренажний ефект. Загоєння гранулюючої рани йде від дна на поверхню. **Глибокі флегмони серединного долонного простору** (підсухожилльні) розкривають аналогічним чином. Після розсічення долонного апоневрозу маніпуляцію необхідно здійснювати тупим шляхом, побоюючись пошкодження долонних артеріальних дуг. При наявності гнійних заплівів по каналах червоподібних м'язів, після перетину міжпальцевої складки, затискачем проходять по каналу червоподібних м'язів під сухожиллями згиначів пальців. Після цього, як правило, евакуюється гній. Рани необхідно дрениувати для попередження склеювання країв [2, 5, 9].

При важких флегмонах серединного долонного простору, ускладнених проривом гною на передпліччя через карпальний канал, рекомендується виконувати зигзагоподібний розріз, який дозволяє дрениувати не тільки гнійні запливи серединного долонного простору, але й евакуювати гній з простору Пірогова після розсічення долонної поперечної зв'язки зап'ястка [2, 5].

Розкриття флегмон серединного простору за А. Канавелом, залежно від перебігу та локалізації гнійно-некротичного процесу, проводять лінійним розрізом довжиною 3 – 4 см, який проходить на рівні головок п'ястних кісток. Після розсічення шкіри та апоневрозу подальші маніпуляції здійснюються тупим шляхом. При необхідності, паралельно першому, виконується другий розріз для досягнення кращого дренивання [1, 2, 9].

Флегмони фасціально-клітковинного простору гіпотенара при відповідній клінічній картині виконуються лінійним розрізом у місці найбільш вираженої болючості та гіперемії. Після евакуації гнійно-некротичного вмісту порожнину необхідно дрениувати вузькою турундою.

При розкритті **флегмони тенара** необхідно остерігатися пошкодження гілки серединного нерва, перетин якої значно обмежить функцію китиці. З цією

метою застосовується розріз за Ізеліном довжиною 3 – 4 мм, що проходить по першій міжпальцевій складці. Після розсічення шкіри та клітковини, тупим шляхом обережно проникають по кісткових м'язах у простір тенара, гнійник спорожняють та дренують. Кितिця фіксується у функціонально вигідному положенні з деяким відведенням I пальця. Евакуація гнійного вмісту при розрізі Ізеліна цілком задовільна. За методом Канавела флегмони тенора розкриваються розрізом, проведеним назовні від шкірної складки, яка відмежовує тенар від серединної частини долоні. Протяжність розрізу залежить від зони вираженої флюктуації та витончення шкіри. Зазвичай верхня межа не доходить на 2 – 3 см до проксимальної шкірної складки. Після розсічення шкіри і клітковини подальші маніпуляції здійснюються тупим шляхом. Обережно проникаючи пальцем на глибину до м'яза, що приводить I палець, ліквідовуються всі гнійні запливи та кишень. Флегмону тенора можна розкрити і з тильної поверхні китиці, проте через небезпеку пошкодження променевої артерії розріз проводиться у безпосередній близькості від I п'ястної кістки. Обережно розшаровуючи міжкісткові м'язи проникають до м'яза, що приводить I палець і спорожняють гній [2, 9, 12].

Комісуральні флегмони розташовуються у дистальних відділах китиці. Запальний процес виникає і локалізується у комісуральних просторах, проекція яких відповідає «подушечкам» дистального відділу долоні. Ці флегмони розкриваються лінійними розрізами відповідно проекції міжкісткових проміжків. Розріз довжиною близько 2 – 3 см проводять паралельно китиці. При необхідності слід зробити додатковий розріз у сусідньому комісуральному просторі. У випадках поширення запального процесу через комісуральні простори на тильну поверхню китиці необхідно додатковим розрізом дренувати гнійні запливи. При прориві гною у серединний долонний простір потрібно продовжити розріз у проксимальному напрямку, розсікти апоневроз і ліквідувати гнійні запливи. Комісуральні флегмони можна також розкривати півдугоподібними розрізами у дистальному відділі долоні, біля основи пальця у відповідному комісуральному просторі [2, 12].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гнійно-септична хірургія: навчальний посібник/ С.Д. Шаповал. Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2019, 192 стор.
2. Оперативна хірургія та топографічна анатомія: підручник/ Ю.Т. Ахтемійчук, Ю.М. Вовк, С.В. Дорошенко та ін. – 5-е видання; «Медицина», 2020, 504 стор.
3. Complications of Hand Infections Joshua Luginbuhl, Mark K Solarz²Hand Clin 2020 Aug;36(3):361-367 DOI: 10.1016/j.hcl.2020.03.010
4. Does Perioperative Antibiotic Administration Decrease the Incidence of Prosthetic Joint Infection in Patients Undergoing Elective Soft Tissue Hand Surgery? Kelsey Young , Thompson Zhuang, Sophia Mavrommatis, Mitchell Hallman , Viviana Serra-Lopez, Ellis Berns, Andrew D Sobel J Hand Surg Am 2025 Apr;50(4):459-465. DOI: 10.1016/j.jhsa.2025.01.002
5. Evaluation of pain management after surgery: An observational study. Sierżantowicz, R., Lewko, J., Bitiucka, D., Lewko, K., Misiak, B., & Ładny, J. R. (2020) *Medicina (Lithuania)*, 56(2). <https://doi.org/10.3390/medicina56020065>
6. Fingertip Infections James Barger , Rohit Garg , Frederick Wang , Neal Chen Hand Clin 2020 Aug;36(3):313-321. DOI: 10.1016/j.hcl.2020.03.004
7. Hand Abscesses: Volar and Dorsal Mark S Rekant , Ryan Tarr Hand Clin 2020 Aug;36(3):307-312 DOI: 10.1016/j.hcl.2020.03.014
8. Hand Infections: Epidemiology and Public Health Burden Ben K Gundlach, Sarah E Sasor, Kevin C Chung Hand Clin 2020 Aug;36(3):275-283. DOI: 10.1016/j.hcl.2020.03.001
9. Kelsey Young, Thompson Zhuang, Sophia Mavrommatis , Mitchell Hallman , Viviana Serra-Lopez, Ellis Berns , Andrew D Sobel J Hand Surg Am 2025 Apr;50(4):459-465. DOI: 10.1016/j.jhsa.2025.01.002
10. Management of Soft-tissue Defects of Hand in a Conflict Combat Zone: A Case Series Manish Prasad, Vibhu Sharma, Varun Vig, Vipin Venugopal Nair, S P Panjiyar, Kamparsh Thakur J Orthop Case Rep 2023 Jul;13(7):134-139 DOI: 10.13107/jocr.2023.v13.i07.3784

11. Necrotizing Soft Tissue Infections of the Hand and Wrist M Lucius Pomerantz Orthop Clin North Am 2022 Jan;53(1):57-67. DOI: 10.1016/j.ocl.2021.09.004
12. Paronychia and Felons - Surgical Treatment Martin F Langer, Jörg G Grünert, Christian K Spies, Johanna Ueberberg, Simon Oeckenpöhler, Britta Wieskötter Handchir Mikrochir Plast Chir 2021 Jun;53(3):245-258. DOI: 10.1055/a-1472-1933
13. Progressive flexor tendon sheath infection on hand after needle puncture during surgery: a case report Gregorius Batara Putra Setia Sutardi, De Is M Rizal Chaidir, Yoyos Dias Ismiarto J Med Case Rep 2022 Oct 17;16(1):373. DOI: 10.1186/s13256-022-03525-1
14. Tuberculous flexor tenosynovitis of wrist and hand Sanjay Kumar Giri, Santanu Suba, Ahana Bandyopadhyay, Pavithra R BMJ Case Rep 2023 Mar 21;16(3):e252286. DOI: 10.1136/bcr-2022-252286

РОЛЬ МІЄЛІНОВОГО БІЛКУ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ 1 ТИПУ У ХВОРИХ НА ГАСТРОПАРЕЗ

Янченкова Анастасія Олександрівна,

здобувачка вищої освіти медичного факультету

Наукові керівники:

Лахно Ольга Вікторівна

к.мед.н., доцент кафедри внутрішньої

медицини №3 та ендокринології

Харківський національний медичний університет

Цівенко Оксана Іванівна

к.мед.н., доцент кафедри внутрішньої

медицини №3 та ендокринології

Харківський національний медичний університет.

м. Харків, Україна

У статті досліджується роль периферичного мієлінового білка-22 (ПМБ-22) у розвитку діабетичного гастропарезу у хворих на цукровий діабет 1 типу. Розглядаються зв'язки між рівнем ПМБ-22, показником HbA1C і моторно-евакуаторною функцією шлунка, а також патогенетичні механізми розвитку автономної нейропатії.

Ключові слова: цукровий діабет 1 типу, діабетична автономна нейропатія, мієліновий білок-22, діабетичний гастропарез, моторна функція шлунка, HbA1C, 13C-октаноєвий дихальний тест.

Список скорочень: **ПМБ-22** – периферичний мієліновий білок-22,

ЦД1 – цукровий діабет 1 тип,

HbA1C – глікований гемоглобін,

ШКТ – шлунково кишковий тракт,

ДГ – діабетичний гастропарез.

Вступ. Цукровий діабет 1 типу (ЦД 1 типу) є хронічним ендокринним захворюванням, яке характеризується абсолютною недостатністю інсуліну в організмі. Одним із найважливіших аспектів ведення пацієнтів із ЦД 1 типу є

профілактика та лікування його ускладнень, серед яких особливу роль відіграють діабетична нейропатія та пов'язані з нею порушення. Тривала гіперглікемія сприяє розвитку метаболічних і судинних змін, що вражають периферичні нерви, провокуючи їх прогресивне пошкодження [1, с. S15]. У цьому контексті важливим є діабетичний гастропарез (ДГ), який виникає внаслідок ураження блукаючого нерва, що відповідає за регуляцію моторики шлунка. Це ускладнення значно впливає на якість життя пацієнтів, знижуючи їх здатність підтримувати стабільний рівень глюкози в крові через порушення всмоктування їжі [2, с. 114].

Дослідження патогенезу автономної нейропатії привернуло увагу до периферичного мієлінового білка-22 (ПМБ-22), який відіграє ключову роль у підтримці структурної цілісності периферичних нервів. Цей білок розглядається як перспективний біомаркер для ранньої діагностики уражень нервової системи, спричинених діабетом [3, с. 107].

Його концентрація може відображати ступінь нейропатії та корелювати з порушеннями моторики шлунка, які діагностуються за допомогою сучасних неінвазивних методів, таких як ¹³C-октаноевий дихальний тест.

Таким чином, актуальність даного дослідження обумовлена необхідністю вдосконалення методів діагностики діабетичного гастропарезу та розуміння патогенетичних механізмів, що лежать в його основі. Це сприятиме покращенню якості життя пацієнтів із ЦД 1 типу, зменшенню частоти ускладнень і оптимізації терапії.

Мета роботи.

Встановити зв'язок між рівнем ПМБ-22, HbA1C і моторно-евакуаторною функцією шлунка у хворих на ЦД 1 типу, з акцентом на патогенетичні механізми автономної нейропатії.

Дослідження також має на меті оцінити доцільність використання ПМБ-22 як раннього біомаркера для виявлення автономної нейропатії та діабетичного гастропарезу, а також запропонувати підходи для вдосконалення діагностики і терапії цих ускладнень.

Матеріали та методи дослідження.

Обстежено 30 хворих на ЦД 1 типу та 15 здорових добровольців. Дослідження проводились на базі Ендокринологічної лікарні. Інституту ендокринної патології ім.В.Я.Данилевського НАМН України.

Перша група (n=10): пацієнти без ознак діабетичної полінейропатії (вік $35,2 \pm 6,4$ років; тривалість ЦД $10,2 \pm 5,0$ років).

Друга група (n=20): пацієнти з проявами периферичної нейропатії (вік $36,2 \pm 8,4$ років; тривалість ЦД $10,6 \pm 3,8$ років).

Контрольна група (n=15): здорові добровольці (вік $31,3 \pm 9,4$ років).

Методи оцінки:

1. Визначення рівня HbA1C (глікований гемоглобін) [4, с. 160].
2. Концентрація ПМБ-22 оцінювалася імуноферментним методом [3, с. 108].
3. 13С-октаноєвий дихальний тест для аналізу моторики шлунка [5, с. 89].

Критерії виключення: загострення хронічних захворювань, патології ШКТ та нервової системи.

Результати дослідження:

1. У 10% пацієнтів першої групи діагностовано легке порушення моторної функції шлунка ($T_{1/2}$ - $86,1 \pm 9,2$ хв), рівень HbA1C – $9,3 \pm 1,1\%$, концентрація ПМБ-22 – $1,12 \pm 0,37$ нг/мл [3, с. 110].

2. У 64% другої групи зафіксовано середній ступінь порушень ($T_{1/2}$ - $100,4 \pm 4,3$ хв), HbA1C – $10,1 \pm 3,2\%$, ПМБ-22 – $10,32 \pm 2,4$ нг/мл [4, с. 161].

3. У контрольній групі патологічних змін не виявлено [5, с. 90].

Результати підтверджують зв'язок між рівнем HbA1C, концентрацією ПМБ-22 і ступенем порушення моторики шлунка [2, с. 115].

Висновки:

1. Дослідження підтверджує зв'язок між тривалою гіперглікемією (підвищеним рівнем HbA1C) і розвитком діабетичного гастропарезу. Чим вищий рівень HbA1C, тим значніші порушення моторної функції шлунка, що підкреслює важливість глікемічного контролю у пацієнтів із ЦД 1 типу.

2. Концентрація ПМБ-22 є надійним маркером демієлінізації периферичних нервів і початкових проявів автономної нейропатії. Цей показник може бути використаний для ранньої діагностики діабетичної нейропатії, навіть у пацієнтів без виражених клінічних симптомів.

3. Використання ¹³C-октаноевого дихального тесту для оцінки моторно-евакуаторної функції шлунка у пацієнтів із ЦД 1 типу дозволяє неінвазивно і точно виявити діабетичний гастропарез на ранніх стадіях. Це створює можливості для своєчасного лікування, спрямованого на покращення якості життя.

4. Результати дослідження підкреслюють важливість мультидисциплінарного підходу до ведення пацієнтів із ЦД 1 типу. Поєднання метаболічного контролю, моніторингу біомаркерів і сучасних діагностичних методів сприятиме зменшенню ризику ускладнень і підвищенню ефективності терапії.

Запропоновані підходи до ранньої діагностики автономної нейропатії можуть бути інтегровані в клінічну практику для поліпшення результатів лікування хворих на ЦД 1 типу.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на уточнення патогенетичних механізмів розвитку діабетичного гастропарезу та вивчення нових терапевтичних стратегій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care, 47(Supplement 1), S1–S196, 2024.
2. Feldman M., Schiller L. R. Gastrointestinal complications of diabetes. Gastroenterology Clinics of North America, 52(1), 113–128, 2023.
3. Freeman R., Horowitz M. Autonomic neuropathy and diabetes: Emerging diagnostic and therapeutic insights. Journal of Diabetes and its Complications, 37(4), 107081, 2023.
4. Liu Z., Camilleri M. Role of the enteric nervous system in diabetic

gastrointestinal dysfunction. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 20(3), 157–173, 2023.

5. Ziegler D., Tesfaye S. Diabetic neuropathy: New advances in pathophysiology and treatment. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 12(2), 89–102, 2024.

PHARMACEUTICAL SCIENCES

ХРОНОФАРМАЦІЯ І БІОРИТМИ

Коритнюк Раїса Сергіївна

Давтян Лена Левонівна

Дроздова Анна Олександрівна

Доктори фармацевтичних наук, професори

Середа Петро Іванович

Доктор медичних наук, професор

Наумова Маріанна Іванівна

Кандидат медичних наук, доцент,

м. Київ, Україна

Оліфірова Тетяна Федорівна

Кандидат фармацевтичних наук, доцент

Національний університет охорони здоров'я України

імені П. Л. Шупика

м. Київ, Україна

Хронофармація вивчає загальні закономірності зміни активності і біодоступності лікарських препаратів у залежності від *біоритмів природи і живого організму*. Нобелівська премія 2017 року вручена трьом американським вченим – Джеффри Хол, Майкл Росбаш і Майкл Янг за відкриття і дослідження молекулярних механізмів, які керують циркадними ритмами – внутрішнім годинником у живих організмах, підлаштовуючи життєдіяльність до зміни дня і ночі.

Кожна клітина нашого організму відчуває чергування дня та ночі. Для людини характерне підвищення в денні години і зниження в нічні фізіологічних функцій. Біодоступність ліків змінюється разом з тимчасовою організацією людського організму, як фізіологічною, так і патологічною. Переважна частина фізіологічних процесів пов'язана з циркадними ритмами.

Циркадні ритми – це внутрішній годинник, який працює у будь-якому

живому організмі, підлаштовуючи його життєдіяльність до зміни дня і ночі. Біологічні ритми охоплюють широкий спектр періодів: вікові, річні, сезонні, місячні, тижневі, добові. Усі вони суворо координовані. Головним фактором, що визначає біологічну ритміку, є умови існування організму. Сезонні і особливо добові ритми виступають у ролі диригентів всіх коливальних процесів організму. Облік фізіологічних ритмів є необхідною умовою обґрунтування оптимального часу прийому ліків.

Кожна людина від дня народження живе за своїми біоритмами (біологічним годинником), які із суворою періодичністю впливають на фізичний стан та прояв інтелектуальних здібностей, емоційність. Багато вчених виділяють біоритми з довжиною періоду: 23 дні (фізичний цикл), 28 днів (емоційний цикл), 33 дні (інтелектуальний цикл). Все життя поділяється на дванадцятирічні цикли. Ці цикли дозволяють прогнозувати стан здоров'я та динаміку працездатності людини. Перша (позитивна) половина кожного з трьох біоритмів характеризується наростанням, друга (негативна) – спадом активності. Дні переходу позитивної фази в негативну називають критичними, і в разі їх збігу у всіх трьох ритмах найбільш вірогідні різні захворювання.

Добові біоритми людини свідчать, що максимумами і мінімумами активності різних біологічних процесів не збігаються у часі: максимальні показники температури тіла і тиску крові спостерігаються о 18 год, маси тіла – о 20 год, хвилинний обсяг дихання – о 13 год, лейкоцити в крові – о 23 год.

Особливо важливе значення має характер періодичних змін *температури тіла*, оскільки від цього, а також від ритму дихання залежить рівень обміну речовин. Встановлено: зниження температури тіла здатне викликати перебудову фізіологічних ритмів і тим самим збільшити термін життя. Підвищення температури тіла (наприклад, при захворюванні на грип) прискорює біологічний годинник людини.

Кровотворні органи проявляють найбільшу активність в наступні часи доби: кістковий мозок – в ранні ранкові години, селезінка та лімфатичні вузли – близько 17-20 годин. У ранкові години в кровотік надходить найбільше число

молодих еритроцитів. Максимум гемоглобіну в крові спостерігається з 11 до 13 годин, мінімум – з 16 до 18 годин. Максимум цукру в крові доводиться на 9-10 годин ранку, а мінімум – на вечірній і нічний час. Працездатність різко знижується близько у 13 год і 21 годину.

Найважливішим для людського організму є *цільодобовий біоритм*. З ним пов'язані цикли активності і відносного спокою всіх внутрішніх органів і систем, а також циклічний синтез метаболітів і процеси обміну речовин. Тому тривале порушення добового ритму (наприклад, неможливість нормально виспатися або дотримуватися звичний режим харчування) негативно позначається на самопочутті і навіть призводить до серйозних хвороб.

Досвід фармакотерапії зумовив необхідність вживання лікарських речовин у певний період доби, місяця, сезону тощо. Наприклад, у людей, які страждають *шкірними захворюваннями*, одноразове застосування тріамцінолону о 8 год ранку значно ефективніше і викликає менше побічних реакцій, ніж розподіл тієї ж дози на кілька прийомів. До того ж призначення ЛЗ один раз в день дозволяє домогтися терапевтичного ефекту при меншій дозі.

Ефект наркотичних снодійних засобів більшою мірою виражений пізно увечері або вночі. Це пов'язано з тим, що увечері й особливо вночі в ЦНС розвивається природний процес гальмування, тому його легше викликати або поглибити снодійними. Бolestаспокійливий засіб морфін активніший у середині дня або початку другої половини дня.

Призначення цитостатиків дітям з гострим лейкозом в 14 і 19 годині або в 16 годині забезпечувало наступ ремісії на 1-2 тижні раніше, ніж у хворих, які отримували ЛЗ рівномірно протягом дня.

Практичне використання в онкологічній практиці принципів хронотерапії в 1,5-2 рази підвищує ефективність хіміо- і променевої терапії і зменшує ступінь токсикозів з боку організму.

При захворюваннях серця найнебезпечніший час прийому ліків – ранок. Саме в ранкові години відбувається найбільша кількість інфарктів та інсультів (6 годин ранку – найкритичніший час). Тому використовуються ліки з

пролонгованим дією, які приймаються увечері. Тоді у ранкові години серце і судини виявляються захищеними. Антиаритмічні засоби (анаприлін, обзидан) і ЛЗ калію (панангін, аспаркам, калію оротат) – краще приймати у вечірні та опівнічні години, нітро-ЛЗ (нитронг, сустак і ін.) – удень. При стенокардії нітрогліцерин більш ефективний вранці, ніж у другій половині дня.

Антигіпертонічні ліки (більшість з них) раціонально вживати в 15-17 годин; для попередження підвищення тиску – у вечірні години (максимальний тиск, зазвичай, о 18-20 годині, але це дуже індивідуально), одноразово в добовій дозі.

Гіполіпідемічні засоби (стати́ни) – приймають увечері після вечері. Антациди – приймаються протягом дня і обов'язково на ніч. Противиразкові ЛЗ – (більшість з них) краще приймати у вечірній час о 19-20 год (добову дозу в один прийом), виключивши ранковий і денний прийом ЛЗ.

Спазмолітичні ЛЗ при дискінезії жовчних шляхів – краще вживати увечері в 22-23 години. Діагностику виразки шлунка краще проводити о 7-9 год ранку, діагностику дванадцятипалої кишки – після обіду у 13-15 год. В такі періоди дані захворювання особливо активно сигналізують про себе сильними болями.

Анальгезуючі ліки максимально ефективні в другій половині дня. У 14 годин організм має найменшу чутливість до болю, тому цей час є ідеальним для проведення болісних процедур і використання різних анальгетиків. *Ацетилсаліцилову кислоту* слід приймати за схемою: 1 таблетку вранці і 2 таблетки увечері (після їжі); а для розрідження крові – вранці (після їжі).

Нестероїдні протизапальні засоби приймають увечері, тому що пік болю при даному захворюванні доводиться на ранок. При остеоартрозі ліки від болю приймаються після полудня.

Гормональні засоби – глюкокортикоїди (преднізолон, полькортолон і ін.) приймаються 1 раз на день вранці (8-11 годин).

Лікарські засоби від астми – час прийому. Напади задухи частіше виникають о 4 годині ранку. Тому бронхолітики рекомендують вживати увечері

о 20-22 год (бажано приймати ЛЗ пролонгованої дії – теопек і ін.). ЛЗ короткочасної дії приймають пізно увечері або вночі. Стероїдні гормони астматикам необхідно застосовувати вранці о 8 год в дозі 2/3 від добової. Деякі інгаляційні кортикостероїди (беротек) найбільш ефективні (бронхолітична дія) у ранкові години.

Протиалергічні засоби. У алергіків збільшення гістаміну спостерігається в другій половині дня і досягає максимального значення у вечірні та нічні години. Щоб пригнічувати дію гістаміну ліки від алергії потрібно призначати переважно увечері. Або ж перенести на цей час значну частину добової дози.

Антигістамінні ЛЗ призначають у другу половину дня (15-16 годин) і увечері (19-21 годині). Антигістамінні ЛЗ пролонгованої дії (від 8 годин і більше) – приймають одноразово перед сном – краще о 23 годині. Кетотифен (задитен) найбільш ефективний при прийомі о 19 годині. Інтал і Тайлед найбільш активні в другій половині дня (після 16 годин).

Сульфаніламідни й антибіотики. Сульфаніламідні ЛЗ максимально всмоктуються вранці. Антибіотики, що виписуються для одноразового добового прийому, приймають увечері о 20-21-й годині.

Мінерали і вітаміни. Залізо максимально всмоктується і засвоюється у вечірні години. Кальцій – бажано пити на ніч. Магній – можна пити в ранкові години.

Вітаміни – зазвичай приймають вранці (після сніданку).

Прийом ліків у залежності від їжі. Якщо не вказано час прийому ліків, тоді рекомендується дотримуватися наступних правил: «приймати натщесерце» – за 20-40 хв до першого прийому їжі; «перед їжею» – за 20-30 хв перед прийомом їжі; «під час їжі, або відразу після їжі» – наприкінці або безпосередньо після прийому їжі; «після їжі» – через 30-40 хв після прийому їжі. Якщо в інструкції не вказано, коли приймати ліки, їх приймають за 30 хв до їжі.

Лікувальні і профілактичні процедури. О 9 годині ранку – найкращий час для ін'єкцій (попередження набрякlostі і підвищення температури), рентгена,

УЗД, флюорографії (організм більш стійкий в цей час до рентгенівського опромінення).Ванни: 16 годин – йодобромні ванни; 13-17 годин – хвойні і хлоридно-натрієві. Масаж – максимально ефективний в другій половині дня (17-18 годин).

Токсичність доз ліків. Протягом доби спостерігається неоднакова чутливість організму також до токсичних доз ліків. В експерименті встановлена 10-кратна різниця летальності щурів від еленіуму та інших ЛЗ цієї групи о 3 год ночі порівняно з 8 год ранку. Транквілізатори виявляють максимальну токсичність в активну фазу доби, що збігається з високою руховою активністю. Їхня найменша токсичність відзначена під час нормального сну. Гостра токсичність атропіну сульфату, платифіліну гідротартрату, метацину та інших холінолітиків значно вища уночі.

При неузгодженні біоритмів організму з датчиками часу розвивається *десинхроноз*, що є ознакою фізіологічного дискомфорту. Ритми здорової та хворої людини значно різняться. У той же час людина – істота соціальна, залежна від суспільного життя і ця залежність змушує, заглушаючи *біологічний годинник*, намагатися жити наперекір генетичної зумовленості.

Наука біоритмологія сьогодні ділить людей на 3 великі групи залежно від того, хто коли встає і лягає спати. Традиційно ці групи називаються по аналогії з птахами: *«жайворонки»*, *«сови»* і *«голуби»*. Вчені Стенфордського університету виявили гени, що визначають людину як «жайворонка» або як «сову». Впливати на прояви цих генів можливо. Можна зусиллям волі змусити себе йти проти своєї природи, але змінити – неможливо.

Зміна біоритмів проходить у людини з віком. Амплітуда ритмів у людей похилого віку зменшується, окремі ритми можуть взагалі зникнути, а деякі змінюють свою тривалість. З віком збільшується частка денного сну, а нічний стає переривчастим.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Богуцька О.Є., Вишневська Л.І., Коритнюк Р.С., Давтян Л.Л. Вплив їжі на фармакотерапевтичну активність лікарських засобів./Зб.наукових праць

співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. 2018. №32. С. 70–80.

2. Роль фармакокінетики і біофармації у життєвому циклі лікарських засобів : навчальний посібник / за редакцією професора Р.С. Коритнюк. /Коритнюк Р.С., Шматенко О.П., Давтян Л.Л., Гудзь Н.І., Дроздова А.О., Серeda П.І., Коритнюк О.Я., Соломенний А.М., Сніжинський С.П., Голюк О.В Київ: Видавництво Людмила, 2025. 280 с.

3. https://pidru4niki.com/68207/meditsina/shlyahi_vvedennya_likarskih_rechovin_organizm

CHEMICAL SCIENCES

УДК7642

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА РАСТЕНИЯ ARTEMISIA ABSINTHIUM И ARTEMISIA ANNUA

Купаташвили Наталиа Нодаревна,
к.х.н., ассоциированный профессор
Государственный университет Акакия Церетели
г. Кутаиси, Грузия

Аннотация: Изучено на содержание биологически активных веществ растения, произрастающие Грузии: *Artemisia absinthium* и *Artemisia annua*. Из этих растений выделены сесквитерпеновые лактоны и алкалоиды, определена их структура. Мы получили основной сесквитерпеновый лактон- артемизинин, который являются основным активными вторичным метаболитам.

Ключевые слова: лактоны, экстракты, метаболиты, растения, артемизинин.

Изучено химический состав многих видов *Artemisia*. Из них были получены фенольные соединения, эфирное масло, лактоны, кумарины, каротиноиды, алкалоиды, органические кислоты, и некоторые из них являются важными лекарственными препаратами. Они обладают антибактериальной активностью, являются сосудорасширяющими и анальгетическими, а также противоглистными средствами [1]. *Artemisia absinthium* содержит мощный стимулятор центральной нервной системы, применяется при респираторных заболеваниях, воспалениях кишечника, паразитах [2].

Учитывая, что сесквитерпеновые лактоны являются основными активными вторичными метаболитами и отвечают за лечебные свойства

растения [3], мы решили исследовать содержание лактонов и алкалоидов в лекарственных растениях произрастающих в Грузии.

Виды рода *Artemisia*, произрастающие в Грузии, мало изучены на содержания в них алкалоидов и лактонов. Учитывая, что в Грузии распространены 12 видов рода *Artemisia* (*Artemisia dracunculus*, *Artemisia cina*, *Artemisia absinthium*, *Artemisia fragrans*, *Artemisia taurica*, *Artemisia caucasica*...). Мы решили изучить на содержании алкалоидов и лактонов некоторые виды: *Artemisia absinthium* и *Artemisia annua*. *Artemisia absinthium* произрастает в Туш-Пшав-Хевсурети, Джавахети, Триалети, Месхети, Абхазии, Сванети, Самегрело, почти по всей Грузии. *Artemisia annua* распространена в субтропических районах и является сорным растением[4].

Сесквитерпеновые лактоны являются очень сложными и характерными метаболитами, данные соединения являются предшественниками бициклического сесквитерпеноида эфирных масел – хамазулена, обладающего противовоспалительным действием [5].

Сесквитерпеновые лактоны трудно получить синтетическим путем, и также трудно их выделить из растения. Для выделения сесквитерпеновых лактонов содержащих экзоциклическую метиленовую группу сопряженную с лактонным циклом, после экстракции и получения суммы экстрактивных веществ рекомендуем обработать последнюю вторичными аминами [6]. При этом сесквитерпеновые лактоны легко отделяются от сопутствующих веществ. После выделения индивидуальных соединений, исходные вещества легко регенируются из аддуктов путем обработки их иодметилатов слабым раствором соды. Этот метод для сесквитерпеновых лактонов является более доступным и высоким выходом.

Из *Artemisia absinthium* выделили основной компонент артемизинин (до 10%). алкалоид абротин. Лактон артемизинин был получен из обоих растений, при этом более высокие показатели были у *A. absinthium*. Артемизинин – это сесквитерпеновый лактон, содержащий необычный пероксидный мостик. Этот пероксидный мостик считается ответственным за механизм действия препарата

[7]. Из *Artemisia annua* выделили кроме артемизинина, также, артемизиновая или артеануиновая кислота, артеануин и дигидроартеануин. Определение артемизинина в растениях *A. annua*, является сложной задачей, поскольку соединение присутствует в очень низких концентрациях и термически нестабильно в растворе. Экстракты растворителя и очищенный артемизинин были проанализированы качественно с помощью ТСХ.

Экспериментальная часть.

Измельченные сухие растения смачивали 10%-ным водным раствором соды и затем экстрагировали хлороформом. Хлороформный экстракт обрабатывали 10%-ным раствором серной кислоты, затем экстрагировали хлороформом [7]. Экстракции проводились с использованием различных растворителей. Экстракты растворителей получали путем мацерации, перколяции или отваривания свежих или предварительно высушенных и измельченных частей растений. Очистка проводилась в хроматографических колонках, заполненных силикагелем. Элюирование компонентов образца, введенного в колонку, проводилось смесями этилацетата (10%) в н-гексане. дальнейшая очистка была выполнена путем последовательных перекристаллизаций с выбранным растворителем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Терпеноиды и фенолпроизводные растений семейств Asteraceae и Apiaceae. Серкерев Сираджаддин Вели оглы. БАКУ – 2005.с.312.
2. Рандалова Т. Э. Секвитерпеновые лактоны растений рода *Artemisia* L. Вестник БГУ. Медицина и фармация. - 2019. №4.С. 3-12
3. Rubén S. Rimada, Walter O. Gatti, René Jtandupeux, Lázaro F. R. Cafferata. Isolation, characterization and quantification of artemisinin by NMR from Argentinean *Artemisia annua* L.2009. Blackpma, ISSN 0717 7917 Latin American and Caribbean Bulletin of Medicinal and Aromatic Plants,8(4),275.
4. Флора Грузии. Тбилиси, из.Ганатлеба. 1974.
5. Закиров С.Ч., Касымов Ш.З., Сидякин Г.П. Сесквитерпеновые

лактоны *Jurinea Mfxima*. Химия природны соединений №5.1975. 656.

6. Закиров С.Ч., Касымов Ш.З., Сидякин Г.П. Сесквитерпеновые лактоны *Jurinea Mfxima*. Химия природны соединений №5.1975. 656.

7. N. Vachnadze, N.Kupatashvili, L.Kelbakiani, D.Tsakadze, L. Baramidze. Study of *Boxus Colchica*, *Magnolia Grandiflora* and *Cucurbita* growing in Georgia on content of biologically active compounds. *Chemikal of Advanced Compounds and Materials*, Nova Sciene Publishers. Inc. NewYork. ISBN: 978-1-60456-671-0. №1, 2008, pp283-287.

АЛКАЛОИДНЫЕ РАСТЕНИЯ РОДА *ACHILLEA*

Купаташвили Наталиа Нодаревна

к.х.н., ассоциированный профессор

Государственный университет Акакия Церетели

г. Кутаиси, Грузия

Аннотация: Статья представляет собой продолжение многолетних исследований по изучению эндемичных алкалоидосодержащих растений, произрастающих в Грузии [1, 4]. Изучено два вида растений *Achillea sedelmeyeriana*, *Achillea millefolium*, с семейства сложноцветных на содержания алкалоидов и лактонов. Из этих растений были выделены сесквитерпеновые лактоны и алкалоиды, и определена их структура.

Ключевые слова: сесквитерпеновые лактоны, алкалоиды, экстракция, растение.

Achillea (Тысячелистник) – род многолетних трав семейства сложноцветных. Насчитывает около 150 видов, которые используются народной медицине: для остановки кровотечений и заживления ран, для лечения заболеваний печени, Обладает сосудорасширяющими и обезболивающими свойствами при желудочно-кишечных патологиях, применяется как кровоостанавливающее [2, 3, 4]. В Грузии встречается 13 видов, один из которых *Achillea sedelmeyeriana*, является эндемиком Грузии. *Achillea sedelmeyeriana* и Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) произрастает на лугах и кустарниках лесного и субальпийского пояса, небольшая часть – в низинах и нижнем горном поясе[5].

Методы экстракции природных биологически активных соединений из растений имеют большое значение в народном хозяйстве, особенно в фармацевтической микробиологической промышленности и в медицине [2, 6].

Из ряда растений семейства сложноцветных, были выделены алкалоиды [4, 7, 8]. Были проведены предварительные качественные реакции оценка

некоторых растений этого рода и выявлено, что они являются алкалоидоносными. Известно, что сесквитерпеновые лактоны содержащие экзоциклическую метиленовую группу, сопряженную с лактоновым циклом [9, 10]. Они легко образуют аддукты с аммиаком и вторичными аминами, что может привести к ошибочным результатам на наличие алкалоидов в растениях, которые содержат сесквитерпеновые лактоны [6, 11].

Результаты наших исследований показали что предварительные данные о выделении и наличии алкалоидов в этих растениях являются ошибочными и выделенные соединения являются не нативными, а вторичными продуктами присоединения аммиака к сесквитерпеновым лактонам. Исходя из вышеизложенного, для выделения и предварительного анализа растений на содержание алкалоидов, считаем целесообразным смачивать растения 5-10%-ным водным раствором соды, и выделить сумму алкалоидов методом экстракции хлороформом.

Таблица 1.

Исследованные растения

Название растений	алкалоиды	лактоны	литература
<i>Achillea millefolium</i>	ахилеин	ахилицин	[1, 6]
<i>Achillea sedelmeyeriana</i>	++	+	[1, 8]

+ следы.

++ установлено наличие алкалоидов или лактонов.

Экспериментальная часть.

Измельченные сухие растения смачивали 10%-ным водным раствором соды и затем экстрагировали хлороформом. Хлороформный экстракт обрабатывали 10%-ным раствором серной кислоты, затем экстрагировали хлороформом. Качественную реакцию проводили реактивом драгендорфа.

ЛИТЕРАТУРА

1. N. Vachnadze, N.Kupatashvili, L.Kelbakiani, D.Tsakadze, L. Baramidze. Study of *Boxus Colchica*, *Magnolia Grandiflora* and *Cucurbita* growing in Georgia on content of biologically active compounds. *Chemikal of Advanced*

Compounds and Materials, Nova Scienc Publishers. Inc. New York. ISBN: 978-1-60456-671-0. №1, 2008, pp283-287.

2. Юнусов С.Ю. Алкалоиды. Ташкент, 1970.
3. Флора Грузии. Тбилиси, ганатлеба. 1974.
4. Закиров С., Абдусаматов А., Цакадзе В. Барамидзе Л., Келбакиани Л., Купаташвили Н. Об алкалоидоносности некоторых растений семейства сложноцветных.
5. Закиров С.Ч., Касымов Ш.З., Сидякин Г.П. Сесквитерпеновые лактоны *Jurinea Mxima*. Химия природных соединений №5.1975. 656.
6. Закиров С.Ч., Касымов Ш.З., Сидякин Г.П. Сесквитерпеновые лактоны *Jurinea Suffruticosa*. Химия природных соединений №3.1982. 399.
7. Кагарлицкий А. Д., Адекенов С. М., Куприянов А. Н. Сесквитерпеновые лактоны растений Центрального Казахстана. Алма-Ата, 1987. 188 с.
8. Beauhaire J., Forrey J. L., Guittef E. Structure of absintolide, a new qualanolide dimmer of *Artemisia absinthium* L. // *Tetrahedron Lett.* 1984. № 26. P. 2751-2754.
9. T. E. Randalova et. al. Artemisinin Content in *Artemisia Annua* L. Extracts Obtained by Different Methods // *Russian Journal of Bioorganic Chemistry*. M.: Pleiades Publishing, Ltd. 2009. Vol. 38. №. 7. P. 796–799.
10. Sesquiterpene lactones with uncommon rotundane skeleton from *Artemisia pontica* L. / N. Milka et. al. // *Phytochemistry*. 1996. Vol. 41. №. 2. P. 553-556.
11. Sesquiterpene lactones and other constituents from *Artemisia xerophytica* / R. X. Tan et. al. // *Phytochemistry*. 1991. Vol. 30. №. 2. P. 583-587.

TECHNICAL SCIENCES

УДК 519.6

OPTIMIZATION OF A COMPRESSOR STATION CONTROL SYSTEM USING AUTOREGRESSIVE IDENTIFICATION AND PID-REGULATOR

Chyhur Liudmyla Yaroslavivna

Ph.D, Docent

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

Abstract: The article considers the issues of modeling and optimization of the compressor station control system based on the methods of identifying dynamic characteristics and synthesizing a PID controller. The features of the operation of a gas pumping unit (GPU) are studied, in particular, the influence of time delays and series-parallel load distribution between units on the efficiency of control. To identify the control object, the use of an autoregressive algorithm with an assessment of the adequacy of the model using the criterion of minimum mean square error is proposed. Based on experimental data, a transfer function is obtained that describes the relationship between the degree of opening of the fuel control valve and the frequency of rotation of the low-pressure turbine. A PID controller is synthesized with parameterization of coefficients through time constants and a gain coefficient. A controller structure is proposed that provides linearization of the amplitude-frequency characteristics of the system. The implementation of the algorithm is carried out in discrete form using difference equations, which allows to ensure static positioning accuracy of no worse than 0.5 s and a transition time of up to 0.4 s without overshooting.

Keywords: compressor station, automatic control, object identification, autoregressive model, PID-controller, parameter optimization.

Compressor station control is characterized by a number of specific features, such as: continuity of the technological process, the presence of a time delay that reduces the efficiency of control, and serial-parallel load distribution between units.

The structural organization of the compressor station provides for an internal control loop, the main object of which is a gas pumping unit (GPU), regulated by a fuel control valve. This loop includes a GPU and a corresponding fuel regulator, which have identical dynamic characteristics and the same type of regulating devices.

Before identifying the control object, it is necessary to collect information and form arrays of input and output data. The primary task is to determine the functional dependence between the degree of opening of the fuel control valve and the frequency of rotation of the low-pressure turbine. The initial data for analysis are obtained from the normalized operational characteristics of the GTK-10I gas turbine compressor. The input parameter of the identification is the angular position of the turbine control valve, while the output parameter is the rotation speed of the low-pressure turbine rotor [1].

An autoregression algorithm was chosen to identify the object. The adequacy of the model was assessed by the criterion of minimizing the mean square error, which involves optimizing the model parameters to achieve the minimum square deviation between the outputs of the model and the real object under the same input influences. The autoregression model is represented by the corresponding mathematical equation.

$$A(q) y(n) = B(q)u(n) + e(n)$$

As a result of the identification procedure, a transfer function was obtained that formalizes the dynamic relationship between the degree of opening of the fuel control valve (in percent) and the change in the rotation frequency of the low-pressure turbine rotor.

$$G(s) = \frac{k}{(1 + T_{p1}s)(1 + T_{p2}s)} \quad (1)$$

After substituting the corresponding numerical parameters, the transfer function of the following form was obtained:

$$G(s) = \frac{1}{95s^2 + 25s + 1} \quad (2)$$

In the control system of this object, the corrective element that provides linearization of the amplitude-frequency characteristic must have a transfer function of the form:

$$G_{kor}(s) = \frac{K_{kor}(t_{kor}s + 1)}{s} \quad (3)$$

or

$$G_{kor}(s) = \frac{K_{kor}(t_{kor1}s + 1)(t_{kor2}s + 1)}{s} \quad (4)$$

Define the transfer functions that belong to PI and PID controllers:

$$G_{kor}(s) = \frac{K_{kor}}{s} + K_{kor}(t_{kor1} + t_{kor2}) + K_{kor}t_{kor1}t_{kor2}s \quad (5)$$

or

$$G_{kor}(s) = \frac{K_{integ}}{s} + K_{prop} + K_{diff}s \quad (6)$$

$$K_{integ} = K_{prop} \quad (7)$$

$$K_{prop} = K_{kor}(t_{kor1} + t_{kor2}) \quad (8)$$

$$K_{diff} = K_{kor}t_{kor1}t_{kor2} \quad (9)$$

The coefficients of the PID controller (K_{prop} , K_{integ} , K_{diff}) are expressed through the parameters of the transfer function in the form of time constants τ_1 , τ_2 and the gain coefficient K . Such parameterization allows us to clearly separate the influence of individual components on the compensation of the system poles and the dynamic characteristics of the transient process. The tuning procedure involves sequential optimization: initial compensation of the poles and iterative increase of the gain coefficient to achieve the specified performance indicators. The controller is implemented by software using a discrete form of recording through difference equations [2, 3]:

$$G_{kor}(s) = \frac{K_{kor}(t_{reg1} + t_{reg2})(x_k - x_{k-1})}{cycle}, \quad (10)$$

$$i = i + K_{kor} cycle \frac{x_k - x_{k-1}}{2}, (11) \quad y_k = x_k + K_{kor}(t_{reg1} + t_{reg2}) + d + i, (12)$$

where x is the input signal (control error); y is the controller output; indices k and $k-1$ correspond to the current and previous counts; $cycle$ is the duration of the control program call cycle.

In the steady-state mode of operation, the output signal of the controller is determined exclusively by the integral component, which necessitates the use of the initial condition $i=y$ when initializing the controller. The controller must ensure that the set operating point of the control object is reached with a static positioning accuracy of no more than 0.5 seconds and meet the requirements for dynamic characteristics, in particular, ensure transient processes without overshooting with a transition time of no more than 0.4 seconds.

The gain coefficient of the proportional component directly determines the dynamic response of the system to the control error, affecting the speed of elimination of the deviation of the controlled parameter from the set value. The differential component provides a predictive effect proportional to the rate of change of the controlled value, which allows you to effectively compensate for sharp disturbances due to a faster response compared to the proportional component. The static accuracy of the system when changing the control effect is provided by the integral component, which eliminates the residual control error. The mathematical representation of the controller in the form of a transfer function has the following form:

$$W_{per}(s) = K_{prop} + K_{integ} \frac{1}{s} + K_{diff} s \quad (13)$$

where K_{prop} is the transfer coefficient of the proportional component of the regulator; K_{integ} is the transfer coefficient of the integral component of the regulator; K_{diff} is the transfer coefficient of the differential component of the regulator.

To solve our problem, it is necessary that the function has a certain form:

$$G_{reg}(s) = K_{reg} \frac{T_{oc}^2 s^2 + 2T_{oc}\zeta s + 1}{s} \quad (14)$$

where K_{reg} is the total transfer coefficient of the regulator.

The proposed system configuration provides correction of the logarithmic amplitude-frequency characteristic (LAFR) of the control object, forming a constant slope of 20 dB/dec in the entire frequency range. The regulator gain K_{reg} determines the vertical position of the corrected LAFR on the amplitude-frequency characteristic and directly affects the dynamic characteristics of the system, in particular, the speed of the transient process and the amount of overshoot.

REFERENCES

1. Honcharenko S. M. Zakhyst ta avtomatyka hazotransportnoho obladnannia [Text] / S. M. Honcharenko. – Kharkiv: KhNUMH, 2016. – 165 p/
2. Kukhta M. S. Avtomatyzatsiia tekhnolohichnykh protsesiv u hazovii promyslovosti [Text] / M. S. Kukhta, V. O. Lysenko. – Kyiv: KPI, 2009. – 210 p.
3. Babak V. P. Teoriia avtomatychnoho keruvannia [Text] / V. P. Babak, O. M. Kravchenko. – Kyiv: Vyshcha shkola, 2013. – 300 p.

**AUTONOMOUS GREENHOUSE LIFE-SUPPORT CONTROL SYSTEM
BASED ON A MICROCONTROLLER PLATFORM**

Klaznuka Oleksiy Vitaliyovuch,

Student,

Potapova Kateryna Romanivna,

Ph.D., Associate Professor,

National Technical University of Ukraine

“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”,

Kyiv, Ukraine

Annotation. This paper presents the development and testing results of a hardware-software complex for the integrated automation of greenhouse life-support processes. The system combines microclimate control (temperature, ventilation), water resource management (automatic water filling), and energy autonomy (automatic transfer switch). The solution is implemented on the Arduino Nano platform, featuring a custom-designed printed circuit board (PCB) that ensures high reliability and low final product cost.

Keywords. greenhouse automation, microclimate, Arduino, embedded systems, phase control, Internet of Things (IoT), ATS.

Introduction. The modern development of agricultural technologies is inextricably linked with the concept of "precision agriculture," where automation plays a key role in increasing efficiency and reducing costs. However, a significant gap exists in the market between expensive industrial systems, which are inaccessible for small-scale farms, and simple DIY projects that lack the necessary reliability and integration for long-term operation [1]. Therefore, creating affordable, integrated, and reliable control systems for small greenhouses is a relevant engineering challenge.

Aim. The purpose of this work is to design, develop, and experimentally investigate an integrated, low-cost, and autonomous control system for small and medium-sized greenhouse operations. The work evaluates the effectiveness of the

Arduino platform for implementing complex tasks, including power load control, and presents a deployment-ready hardware solution on a custom PCB.

Materials and Methods. The developed hardware-software complex utilizes a modular architecture (see Figure 1), consisting of a central control unit, a sensor subsystem, and an actuator subsystem.

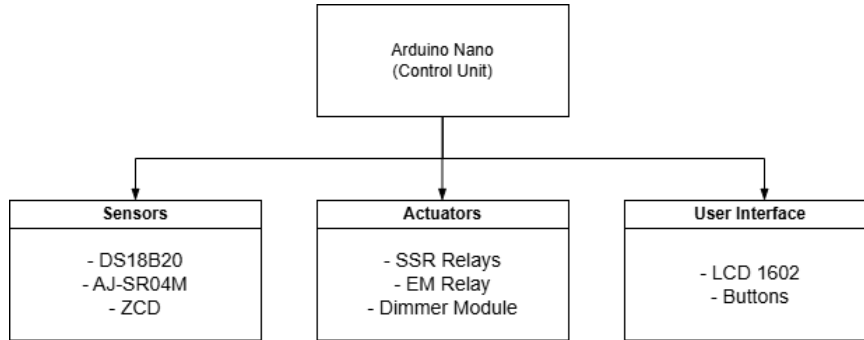


Figure 1. System Architecture Block Diagram

At the hardware level, the system is built around the **Arduino Nano** microcontroller board. Data acquisition is performed using a **DS18B20** digital temperature sensor and an **AJ-SR04M** ultrasonic water level sensor. Power load control is implemented via **solid-state and electromechanical relays**. For smooth fan speed regulation, a custom dimmer module was developed based on a **BT A16** triac and **PC814/MOC3021** optocouplers, which implements the phase-fired control method. The entire system is assembled on a single **PCB** designed in the **EasyEDA CAD** software (see Figure 2).

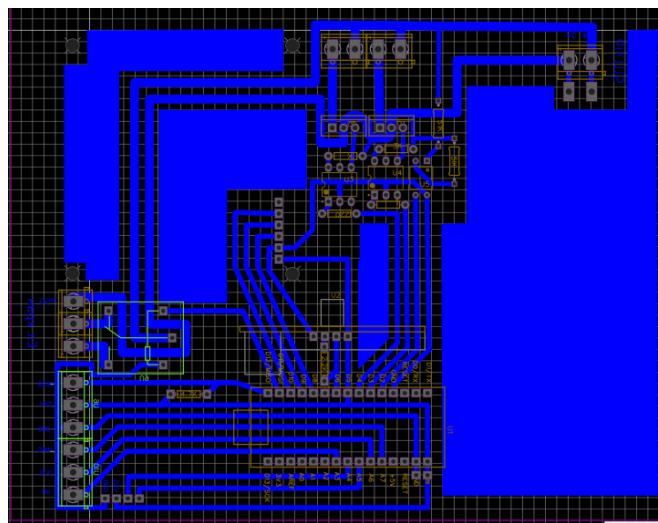


Figure 2. Assembled Hardware on the Custom-Designed PCB

At the software level, the control logic is implemented in the **Arduino IDE** using the C++ language. Data processing relies on mathematical models: the water level is calculated using linear interpolation based on calibration values, and the dimmer power is regulated based on a linear mapping of percentage to a time delay t_{delay} . The dimmer control is implemented using hardware interrupts to ensure precise timing.

Results and Discussion. The system underwent a full cycle of testing under real-world operating conditions. The correct functionality of all subsystems was confirmed. The time-based relay control algorithm demonstrated high efficiency in maintaining a stable temperature. During testing, several hardware issues were identified and resolved, including overheating of the power triac (solved by installing a heat sink) and unstable button operation (solved by adding external pull-up resistors). The functional test results are summarized in Table 1.

Table 1.

Functional Testing Results

Feature	Expected Outcome	Actual Result	Status
<i>Thermoregulation</i>	Maintain T within $T_{set} \pm 1^\circ\text{C}$	Temperature stable	Success
<i>Water Control</i>	Stop filling at 90%	Filling stopped at 90% ($\pm 1\%$)	Success
<i>Dimmer</i>	Smooth regulation 0-100%	Fan speed changes smoothly	Success
<i>EEPROM Storage</i>	Settings persist after reboot	All settings restored	Success

Conclusions. This work successfully developed and tested an autonomous greenhouse life-support control system. The proposed architecture, based on an Arduino Nano with a custom-designed PCB, demonstrates that it is feasible to create a reliable and multifunctional solution at a significantly lower cost compared to industrial counterparts. The key advantages of the developed system are its integrated

nature, energy autonomy, and high hardware reliability. Future work may include integrating additional sensors (humidity, CO₂), implementing remote monitoring via Wi-Fi (by migrating to the ESP32 platform), and developing a companion mobile application.

REFERENCES

1. Arduino. (n.d.). Arduino Nano. Arduino Store. Retrieved June 17, 2025, from <https://store.arduino.cc/products/arduino-nano>
2. Analog Devices. (2015). DS18B20: Programmable Resolution 1-Wire Digital Thermometer [Data sheet]. <https://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/DS18B20.pdf>
3. Makerfabs. (n.d.). AJ-SR04M Waterproof Ultrasonic Sensor Module. Retrieved June 17, 2025, from <https://www.makerfabs.com/aj-sr04m-waterproof-ultrasonic-sensor-module.html>
4. Electronics Hub. (2023, October 27). Phase control using triac. <https://www.electronicshub.org/phase-control-using-triac/>
5. Gyver, A. (2021). GyverTimers (Version 1.3) [Computer software]. GitHub. <https://github.com/AlexGyver/GyverTimers>
6. Stoffregen, P. (2021). OneWire library for Arduino. PJRC. Retrieved June 17, 2025, from https://www.pjrc.com/teensy/td_libs_OneWire.html
7. EasyEDA. (n.d.). EasyEDA - Online PCB Design & Circuit Simulator. Retrieved June 17, 2025, from <https://easyeda.com>
8. Allo Blog. (2024, May 15). Магнітний пускач (контактор): що це, як працює, схема підключення. <https://blog.allo.ua/ua/magnitnij-puskach-kontaktor-shho-tse-yak-pratsyuje-shema-pidklyuchennya/>

IIOT-BASED MECHATRONIC SOLUTIONS FOR PACKAGING

Kryvoplias-Volodina L.,

Doctor of Engineering Sciences, Professor

Tufekchi V.,

PhD

Volodin M.,

Master

National University of Food Technology

Kyiv, Ukraine

Introductions. Increased productivity and the introduction of complex control systems for sensor-based robotic systems in the packaging industry have created a need for new intelligent object positioning methods that can take into account real operating conditions, including noise and data errors. This highlights the need to develop flexible automation systems that can adaptively respond to scanning errors and ensure high accuracy in determining the spatial position of packages. In this context, a study was conducted using CoppeliaSim EDU, aimed at modelling the interaction of robotic systems with group packages in conditions of data noise and structural variability of objects. Mathematical models of centred positioning algorithms were created, in particular the classic centroid, median, based on the construction of a convex hull, as well as the RANSAC method, and implemented in the CoppeliaSim EDU environment. The optimal conditions for the application of each method were determined according to the noise level: at high noise levels, the median method and RANSAC demonstrate significantly higher stability, providing an error of only 2–3 %, while less stable algorithms can allow up to 10 % error. The effectiveness of using intelligent approaches to the preliminary classification of packaging shapes has been substantiated, which allows for increased system flexibility when changing the configuration of production lines. The proposed solutions form the basis for the creation of adaptive software and hardware tools that provide automatic structuring, filtering, and refinement of spatial parameters of

objects in real time, contributing to the reliability and efficiency of robotic packaging complexes.

Key words: Intelligent positioning, robotic systems, CoppeliaSim EDU, noise-resistant algorithms, RANSAC, packaging automation, adaptive models.

Aim. Modern packaging production increasingly integrates robotic systems that require high precision positioning of objects, especially during manipulation, transportation, sorting and direct packaging operations. The development, testing and operation of packaging machines must take into account complex conditions, in particular the presence of noise, distortions and emissions in scanned 3D data, which significantly affect the operation of sensor positioning algorithms. The improvement of packaging machines with robotic units is the subject of [1, p. 106], which examines the design, sensor and software aspects of improving the efficiency of such systems. Despite the significant amount of scientific research, it does not provide a sufficient basis for the development of comprehensive engineering recommendations, and the narrow specialisation of individual methods limits the possibility of creating universal and optimal robotic systems. Scientific work [2, p. 118] presents methods for positioning objects using standard centring algorithms, but they demonstrate low resistance to sensor distortions. The development of this approach is based on the use of adaptive filtering and classification algorithms that take into account the variable parameters of the production environment, in particular the design differences of packages, the level of data noise, and computing power requirements. A number of works [3, p. 251; 4, p. 117] emphasise the effectiveness of RANSAC methods, median filtering, and convex hull construction for stabilising scanning results in difficult conditions. Also, publications [5, p. 29; 6, p. 98] consider approaches to combined data processing that allow increasing the accuracy of determining the geometric centre of an object, reducing dependence on random outliers in the data. In [7, p. 146], special attention is paid to the development of evaluation metrics, in particular MAE, RMSE, CV, LESR, which provide a quantitative assessment of the accuracy and stability of positioning. At the same time, it is emphasised that the

accuracy of algorithms must be combined with their computational efficiency, which is critically important for industrial applications. The application of machine learning methods in positioning tasks is also being studied in modern research [8, p. 312], but their adaptation to high noise conditions requires further experimental confirmation. In this regard, it is relevant to create a generalised methodology for evaluating the accuracy of centred methods, which takes into account real production constraints and allows algorithms to be automatically adapted to changes in package structure or scanning conditions. In the context of this task, it is important to test the proposed solutions in virtual environments, such as CoppeliaSim EDU [9, p. 37], which provide full-fledged modelling of the behaviour of objects and sensor systems without the need for physical prototyping. This approach opens up opportunities for accelerated testing, comparison, and improvement of various geometric algorithms for determining the centre of an object. In view of the above, research aimed at creating noise-resistant intelligent positioning methods, taking into account performance metrics, is a relevant direction for the development of mechatronic means of automation in packaging production, contributing to their increased accuracy, reliability and flexibility in changing operating conditions.

Materials and methods. The object of the study is a sensor system designed for spatial determination of geometric characteristics of cubic group packages in noisy conditions. The subject is algorithmic processes for calculating the coordinates of the centre of an object based on a three-dimensional point obtained from a scanner, taking into account possible noise and emissions. Mathematical modelling of the dependencies between noise level, algorithm type and positioning accuracy was used for the study. The assumptions included a fixed position of the object, the orientation of its faces along the coordinate axes, normal noise distribution, and single emissions. Four methods for determining the centre were implemented, MAE and RMSE were calculated, and the results were analysed by simulation modelling.

Results and discussion. As a result of the research, a sensor data processing system was implemented, aimed at determining the spatial position of the centre of cuboid packages in a noisy environment (Fig. 1).

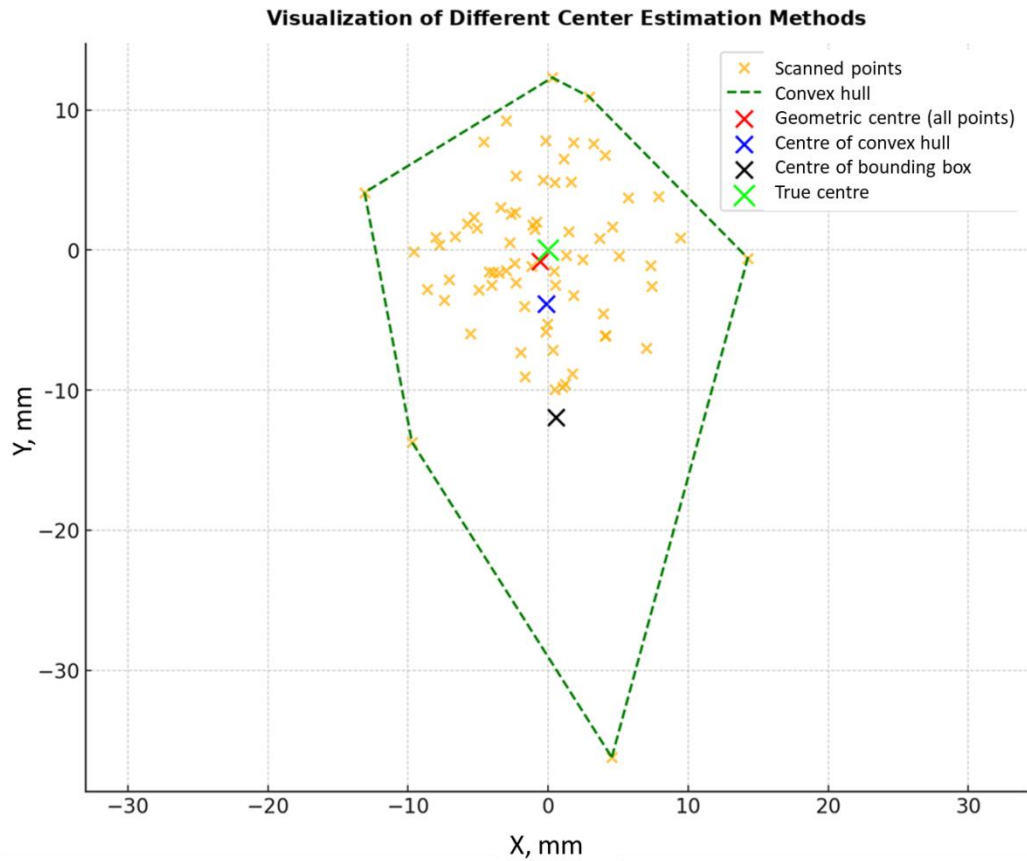


Fig. 1. Visualisation of different methods for determining the centre

The figure presents a comparative visualization of various center estimation methods based on noisy scanned point clouds. It illustrates the spatial distribution of the data, the convex hull boundary, and the computed centers using centroid, convex hull, bounding box, and the known true center. The graphical comparison highlights the positional deviations introduced by each method under realistic measurement distortions.

The system included a laser rangefinder, a disc scanner, a coordinate transformation algorithm, and a data processing unit with four methods for determining the centre: centroid, median, convex hull, and RANSAC. The mathematical modelling process took into account the geometry of the object, the type of noise (Gaussian) and the possibility of isolated outliers. The scanner generates a set of points that form a horizontal cross-section of the object, which is then transformed into a three-dimensional point cloud. Noise is modelled as a random deviation of coordinates, and outliers as isolated points at a great distance. For each noise level, a series of experiments was conducted, the results of which were

processed using the four methods mentioned above. The centroid method demonstrated good accuracy under Gaussian noise conditions but was sensitive to outliers. The median method proved to be more resistant to isolated anomalous points and provided stable results with comparable accuracy. The convex hull method proved to be the most unstable in the presence of outliers and showed a significant shift in the estimated centre. RANSAC provided the best stability in the presence of noise and outliers thanks to its internal data filtering mechanism. MAE, RMSE, CV, and LESR metrics were calculated for all methods. Analysis of the MAE and RMSE graphs showed that an increase in noise linearly affects the accuracy of the centroid and median methods, while for the convex hull, the error increases exponentially.

Conclusion. The RANSAC method allows maintaining the error at a moderate level in conditions of high noise. In conditions with 1% exceptions, the median and RANSAC demonstrated stability, while the centroid and convex hull gave higher errors. The results confirm the feasibility of using the median approach or RANSAC in difficult scanning conditions, as well as the need for preliminary filtering or clustering of data in the case of a mixed point cloud. The proposed system allows for improved accuracy in object positioning in automated packaging systems, even in difficult sensor operating conditions.

REFERENCES

1. Myronchuk V. G., Gera V. M., Volodin S. O., Gavva O. O., Kryvoplyas-Volodina L. O. Innovative shut-off and control devices in sugar production processes // Scientific Works of NUFT. – 2023. – Vol. 29, No. 4. – P. 107–117. – URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/41888>
2. Kryvoplyas-Volodina L. O., Gavva O. O. Synthesis of design parameters of a device for packaging loose products of an adaptron continuous-action cup-type dosing module // Food industry. – 2025. – Vol. 37. – P. 118–132. – DOI: 10.24263/2225-2916-2025-37-14.
3. Li, Y., Zhang, X., Sun, Q. (2019). Sensor Noise Compensation in 3D Data Processing. *Sensors*, 19(11), 2571. doi:10.3390/s19112571.

4. Nguyen, T., Pham, M., Le, H. (2022). Convex Hull-Based Positioning Algorithms for Noisy 3D Data. *Journal of Automation*, 18(2), 112–123. doi:10.1016/j.jaut.2022.03.005.
5. Zhang, Q. (2018). Median Filtering for Object Centering in Robotic Packaging. *IEEE Robotics and Automation Letters*, 3(4), 3672–3679. doi:10.1109/LRA.2018.2850765.
6. Bianchi, M., Russo, D., Ferri, G. (2021). Accuracy Evaluation Metrics in Robotic Packaging Systems. *Mechatronics*, 75, 102516. doi:10.1016/j.mechatronics.2021.102516.
7. Chen, X., Luo, Y., Tang, K. (2020). RANSAC-Based Detection in Robotics Vision Systems. *Advanced Robotics*, 34(17), 1132–1142. doi:10.1080/01691864.2020.1792265.
8. Kumar, R., Singh, P., Yadav, N. (2022). Deep Learning Approaches for Industrial Positioning Tasks. *Journal of Mechatronic Systems*, 40(3), 201–215. doi:10.1016/j.jmsy.2022.01.008.
9. Santos, F., Duarte, L., Mendes, J. (2020). Virtual Robotics Simulation with CoppeliaSim: Methods and Applications. *Robotics Simulation Review*, 5(1), 33–44. doi:10.1016/j.robosim.2020.01.004.

**RESEARCHING RECOMMENDATIONS FOR LONG-TERM USER
SATISFACTION USING A MODERN CONTENT PERSONALISATION
PLATFORM AS AN EXAMPLE**

Ogu Stephanie Ifeoma,

Student at the Department of Software Engineering

Valenda Natalia Anatoliivna

Associate Professor of the Department of Software Engineering,

PhD in Engineering Sciences,

Associate Professor

Kharkiv National University of Radio Electronics

Kharkiv, Ukraine

Abstract. The object of the research is recommender systems that take into account long-term user satisfaction in modern content personalisation platforms. The research and design methods are the use of collaborative filtering, matrix factorisation, the use of contextual bandits and machine learning. An approach for using proxy rewards has also been developed, which allows taking into account both short-term and long-term user satisfaction.

Keywords: Collaborative filtering, content-based filtering, contextual bandit, matrix factorisation, Netflix, proxi-rewards, recommendation systems.

Recommender systems play a crucial role in modern digital platforms, providing personalised user experiences. Their key feature is the ability to process large amounts of data and generate recommendations that match user preferences. However, with the development of information systems, user demand and industry requirements pose new challenges to recommender systems.

Many popular services, such as social networks Tiktok, Instagram, etc., work with short-term user interactions and prioritise their short-term retention. At the same time, the problem of some large platforms is that long-term user retention is more difficult to achieve. This reflects one of the specifics of recommendation platforms,

which is the need to take into account individual user preferences not only in real time, but also in the long term.

This study examines two globally popular systems: the streaming service Netflix and the music service Spotify, which are examples of successful and well-known recommendation systems.

Netflix accounts for 80% of streaming time through its recommendation system. They also claim to improve the user experience to retain customers [1].

And Spotify and its Made for You recommendations, according to the recently released Made to be Found report, have led to the discovery of over a third of all new artists. Both platforms aim to entertain the world, consistently deliver a positive user experience, and, most importantly for our purposes in this study, create long-term enjoyment [2] [3].

As Spotify's own scientists, developers, and researchers point out, traditionally most recommendation systems have been trained to optimise for short-term feedback (clicks, likes, session duration, etc.) [3]. And Netflix research has shown that optimising recommendation systems for long-term outcomes is a more challenging task than optimising for short-term outcomes [4].

Short-term optimisation works with feedback that can be obtained almost immediately when a user directly interacts with a recommended item.

Data for long-term optimisation is more difficult to track because it:

- is typically less dense: there is much less data on long-term user actions (e.g., whether a user returned a month after interacting with a recommended item) than there is on short-term actions;
- has a higher level of noise: may contain more random factors that are not directly related to the recommendation itself. For example, user satisfaction may depend not only on the quality of the item, but also on their mood, circumstances, or external factors that are difficult or even impossible to take into account;
- has weaker connections to specific recommendations: long-term results (e.g., satisfaction with a watched movie weeks or months later) are more difficult to directly associate with specific recommendations that were provided in the past.

However, the customer must be satisfied, because participant satisfaction is closely related to the likelihood that the user will stay on the platform, renew their monthly subscription, which directly affects the company's revenue. Therefore, optimising the recommendation system to maximise customer satisfaction and increase customer retention is a critical issue [5].

Based on the analysis of Netflix and Spotify solutions, it was determined that contextual bandit methods can be applied, where each interaction with the user is treated as a separate context, and recommendations are adapted according to the feedback received. This communication can be immediate (skipping, playing, rating "dislike" or adding items to a playlist) or delayed (ending a show or renewing a subscription).

During this research, the obtained knowledge was practically applied to create a recommendation system that uses proxy rewards to evaluate short-term interactions and simulate long-term satisfaction, testing how the chosen approach affects the quality of recommendations in the long term.

The project will be implemented in several stages: development of initial recommendations (implementation of a content-based recommendation algorithm, when the user indicates only initial preferences in film genres), development of a recommendation system (implementation of a recommendation algorithm based on collaborative filtering to create an initial model), integration of modern methods for long-term recommendations (integration of proxy rewards to optimise long-term user satisfaction using contextual bandits). For the data the MovieLens dataset was used [6].

The first part of the practical implementation of the study consists of implementing initial recommendations based on the dataset. The problem that is present at this stage is the presence of minimal information about the user, i.e. the system faces the problem of a cold start. To implement recommendations in this context, it was chosen to use content-based filtering. Elements (films) are converted into vectors using metadata descriptions or internal characteristics as features [7]. In the case of this study, each genre is considered as a separate binary feature. For each

movie, a genre vector is formed, where the value 1 means belonging to the genre, and 0 means absence. All vectors of works are located in an n -dimensional space, where n is the number of all genres. Proximity is determined using the scalar product [7].

Further, the user profile is formed as a set of vectors of those elements that he was interested in. Based on these vectors, an aggregated preference vector (e.g., average or weighted sum) is constructed. The algorithm compares the user profile vector with vectors of new (unwatched) items. Those movies whose vectors are closest to the user profile vector according to the selected metric are recommended to the user as the most relevant. The algorithm also chose to use the dot product.

The main recommendation model implements collaborative filtering based on the hypothesis that users with similar past preferences will have similar future preferences. This approach requires forming an interaction matrix R of dimensions $m \times n$ (users $\times$ movies) using rating data, where the system predicts unknown ratings for user-movie pairs not yet connected in the database.

A critical characteristic of this data is its extreme sparsity – in real systems like MovieLens 20M, less than 1% of all possible user-movie combinations are filled, with density ρ typically below 0.01. This sparsity creates significant challenges, including insufficient data for similarity calculations, cold start problems for new users or items, and computational inefficiency when working directly with sparse matrices. To address the sparsity problem, the system employs matrix factorisation through Singular Value Decomposition (SVD), which approximates the sparse rating matrix R as a product of three smaller matrices.

This approach represents each user and movie as vectors in a latent space where hidden factors capture underlying preferences and characteristics that influence ratings. Rather than working with the large sparse matrix directly, the algorithm learns compact "profiles" for users and movies based on existing ratings, automatically discovering latent factors that might represent genre preferences or other implicit characteristics. The analysis process involves creating the user-movie rating matrix, applying SVD to represent users and movies as vectors in shared latent space, calculating user similarity using cosine similarity between latent factor

vectors, and predicting probable ratings for unseen movies. Final recommendations are generated by sorting predictions, filtering out already-watched movies, prioritising recent releases for relevance, and selecting the top N items to display to users.

Analysis of Netflix and Spotify experiences demonstrates the power of proxy rewards and contextual bandits for addressing long-term user satisfaction. However, the current system adapts only to explicit ratings, creating a significant limitation where users who don't finish watching movies or don't provide feedback cannot receive meaningful recommendations. The solution involves implementing proxy rewards by logging user actions through interface buttons representing both explicit feedback (adding movies to "watch later" lists and direct ratings) and implicit signals (whether users started watching and whether they completed viewing). These proxy rewards will serve as the foundation for a contextual bandit model aligned with reinforcement learning principles. The contextual bandit approach addresses scalability challenges by using a single universal model operating on contextual vectors rather than maintaining separate "arms" for each movie. Each film is represented through a contextual vector incorporating genre classification, rating characteristics, temporal features, personalized user preference metrics, and popularity/quality indicators. The algorithm learns to predict rewards based on this context rather than movie identifiers, making the system computationally feasible while maintaining effectiveness.

The system was implemented as a web app, which tracks user interaction through buttons that simulate core user behaviours, as shown in Figure 1.

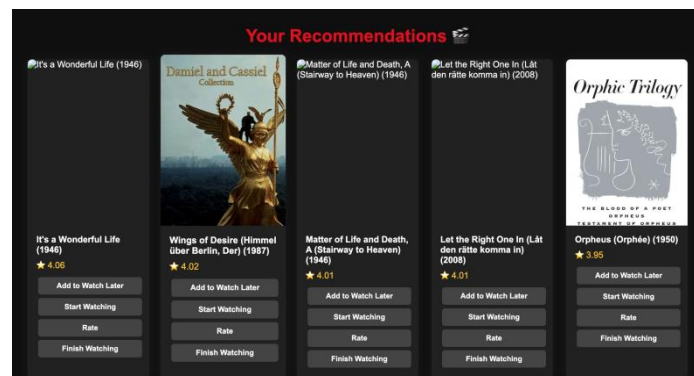


Figure 1. Recommender system interface

Each action is assigned specific proxy reward values based on implicit feedback research in recommendation systems. For example, completing a movie viewing receives higher reward values as it strongly indicates user satisfaction, while low ratings (one or two stars) receive negative values to reflect user dissatisfaction. The contextual bandit system is initialised with two key data structures: a 20×20 covariance matrix A that tracks relationships between movie characteristics (initially an identity matrix indicating no prior knowledge), and a 20×1 vector b that accumulates weighted rewards for each contextual feature (initially zeros). The system uses the LinUCB (Linear Upper Confidence Bound) algorithm, where each movie's value combines expected reward (the system's prediction of user preference) with confidence interval (uncertainty measure that gives unknown films a chance for recommendation).

This work attempted to address the long-term user satisfaction problem in recommendation systems, though the solution has inherent limitations. The system's scalability is constrained by resource limitations, utilising only 100,000 records from MovieLens 20M compared to the billions of interactions processed by platforms like Netflix. Additionally, the system lacks comprehensive testing metrics for full system evaluation. While the LinUCB algorithm's conservative bias toward older films with more historical data was identified and addressed through recency bonuses and increased exploration parameters, other hidden issues may exist due to the limited research timeframe. The research successfully developed a hybrid recommendation system that integrates three complementary approaches: genre-based content filtering for initial recommendations, collaborative filtering using SVD matrix factorisation (achieving 0.9674 RMSE), and contextual bandits with proxy rewards for long-term satisfaction optimisation. The system demonstrates effective handling of data sparsity through matrix factorisation techniques and implements user interaction tracking through explicit feedback (ratings, watch-later lists) and implicit signals (viewing start/completion). The contextual bandit approach using LinUCB algorithm balances exploration of new content with exploitation of learned preferences, adapting to user behaviour through continuous learning. Future development opportunities include

optimising proxy reward values for different user actions, integrating advanced AI/ML techniques for prediction enhancement, testing various bandit model configurations, conducting scalability testing with multiple concurrent users, and expanding external data integration with TMDb and IMDb APIs. The foundation established enables further research into demographic-based personalisation and delayed feedback mechanisms, positioning the system for evolution into a more comprehensive recommendation platform addressing both immediate user preferences and long-term engagement satisfaction.

REFERENCES

1. David Chong. Deep Dive into Netflix's Recommender System. Medium. URL: <https://towardsdatascience.com/deep-dive-into-netflixs-recommender-system-341806ae3b48>.
2. Deep learning for recommender systems: A Netflix case study / Harald Steck та ін. {AI} magazine. 2021. Т. 42, № 3. С. 7–18. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1609/aimag.v42i3.18140> (visited: 24.12.2024).
3. Deep learning for recommender systems: A Netflix case study / Harald Steck та ін. {AI} magazine. 2021. Т. 42, № 3. С. 7–18. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1609/aimag.v42i3.18140> (visited: 24.12.2024).
4. Optimizing for the Long-Term Without Delay / Thomas M. McDonald та ін. Spotify Research. URL: <https://research.atspotify.com/2023/07/optimizing-for-the-long-term-without-delay/> (visited: 27.12.2024).
5. Reward innovation for long-term member satisfaction / Gary Tang та ін. 17th {ACM} Conference on Recommender Systems. 2023. С. 396 – 399. URL: <https://doi.org/10.1145/3604915.3608873> (visited: 25.12.2024).
6. Find By ID. The Movie Database (TMDb). URL: <https://developer.themoviedb.org/reference/find-by-id> (дата звернення: 13.01.2025).
7. D J. M. P., Kavlakoglu E. What is content-based filtering? | IBM. IBM - United States. URL: <https://www.ibm.com/think/topics/content-based-filtering> (visited: 13.01.2025).

ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕРОБЛЕНИХ МАТЕРІАЛІВ У БУДІВНИЦТВІ: ПРОСТІ РІШЕННЯ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Волков Дмитро Геннадійович

Викладач

Лісіцина Анастасія Олегівна

Студентка

Сумський фаховий коледж будівництва та архітектури
м. Суми, Україна

Анотація: Стаття присвячена використанню перероблених матеріалів, таких як вторинний пластик і подрібнений бетон, у будівельній галузі України. Досліджується, як ці матеріали сприяють зменшенню відходів і підвищенню екологічності будівництва. Показано, що перероблений пластик може застосовуватися для дорожніх покриттів, а подрібнений бетон – для фундаментів. Пропонуються прості способи впровадження таких матеріалів у невеликі проекти.

Ключові слова: перероблені матеріали, вторинний пластик, подрібнений бетон, екологічне будівництво, сталий розвиток.

Будівельна галузь в Україні створює значну кількість відходів, які часто вивозяться на звалища, що шкодить довкіллю [1, с. 12]. Використання перероблених матеріалів, таких як вторинний пластик і подрібнений бетон, дозволяє зменшити обсяг сміття та зробити будівництво більш екологічним. Ці матеріали є дешевшими за традиційні та можуть застосовуватися в дорожньому будівництві чи створенні тротуарів [2]. Мета статті – показати переваги перероблених матеріалів і можливості їхнього використання в Україні.

Матеріали та методи Дослідження базується на аналізі літератури про переробку будівельних відходів в Україні. Розглянуто два основні матеріали:

1. Вторинний пластик – отримують із перероблених пластикових

відходів, наприклад, пляшок [3].

2. Подрібнений бетон – створюють шляхом дроблення зруйнованих будівель [4].

Порівняно їхні характеристики (міцність, вартість) із традиційними матеріалами, такими як асфальт чи новий бетон. Використано дані з відкритих джерел і прості розрахунки вартості (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняння перероблених і традиційних матеріалів

Матеріал	Міцність на стиск, МПа	Вартість, USD/м³
Вторинний пластик	15–20	30–40
Подрібнений бетон	20–25	25–35
Новий бетон	25–30	50–60

Перероблений пластик можна використовувати для створення дорожніх покриттів, які на 20–30% дешевші за асфальт [1, с. 14]. Наприклад, вторинний пластик додають до асфальтобетонної суміші, що підвищує її міцність і знижує витрати (рис. 1). Подрібнений бетон підходить для фундаментів і тротуарів, зменшуючи витрати на 25% порівняно з новим бетоном [4].

Переваги перероблених матеріалів:

1. Зменшення кількості відходів на звалищах [2].
2. Економія завдяки нижчій вартості матеріалів [3].
3. Простота використання в невеликих проєктах, таких як тротуари чи парковки [5, с. 10].

Проблеми:

1. Недостатня кількість пунктів переробки в Україні [1, с. 15].
2. Необхідність сортування відходів для забезпечення якості матеріалів [4].
3. Для ширшого використання потрібні державні програми підтримки та навчання будівельників [5, с. 12].

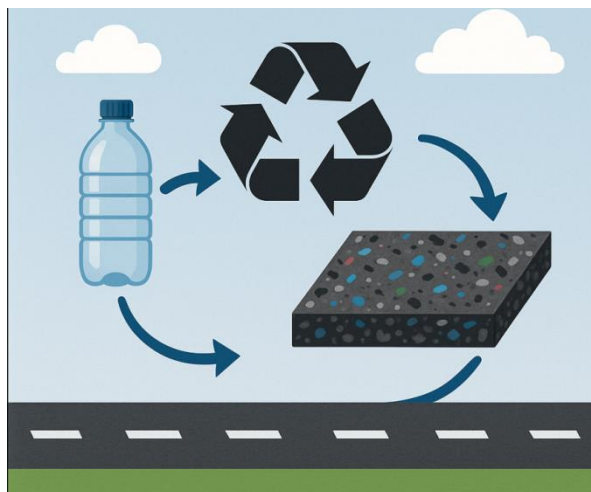


Рис. 1. Використання переробленого пластику в дорожньому покритті

Висновки

Перероблені матеріали, такі як вторинний пластик і подрібнений бетон, є ефективним рішенням для екологічного будівництва. Вони дозволяють зменшити кількість відходів, знизити витрати на матеріали на 20–30% і створювати міцні конструкції, наприклад, дорожні покриття чи тротуари. Для ширшого використання необхідно організувати пункти збору відходів і навчити будівельників працювати з такими матеріалами. У майбутньому планується дослідити, як перероблені матеріали можна застосовувати в інших будівельних проєктах, таких як парковки чи невеликі споруди.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Перероблення будівельних відходів: виклики та можливості для України. Укрінформ, 2024
2. Переробка відходів. Вікіпедія, 2024.
3. Песенков К. Повоєнне відновлення: шанс для розвитку будіндустрії. Укрінформ, 2023
4. Будівельні відходи: проблеми обробки та як їх вирішує компанія «Форест-Україна». Форест Україна, 2024.
5. Переробка будівельного сміття: нові екологічні рішення. BDO Україна, 2024.

РОЛЬ НАВЧАЛЬНИХ ПРАКТИК У РОЗВИТКУ ІНЖЕНЕРНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ МЕХАНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Гриценко Тетяна Валодимирівна,

викладач вищої категорії

Ковтун Петро Михайлович,

викладач вищої категорії

Андрєєва Ольга Геннадіївна,

викладач

Комаров Ілля Сергійович,

здобувач освіти

Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки

ДВНЗ УДУНТ

м. Кам'янське

Аннотация: у статті розкрито значення навчальних практик як складової системи підготовки студентів механічних спеціальностей у закладах вищої освіти. Зосереджено увагу на ролі практики у формуванні інженерного мислення, що включає аналітичне, критичне та проєктне мислення, вміння системно підходити до розв'язання технічних завдань. Проаналізовано зміст навчальних практик, підходи до їх організації та взаємозв'язок з цифровими технологіями (CAD/CAM/CAE-системами). Окреслено перспективи розвитку навчальних практик у контексті дуальної освіти та співпраці з підприємствами. Окрему увагу приділено формуванню навичок самостійного прийняття інженерних рішень у процесі практичної діяльності.

Ключевые слова: інженерне мислення, навчальна практика, механічні спеціальності, професійна підготовка, проєктне навчання.

Сучасна інженерна освіта орієнтується на випускника, здатного не лише оперувати теоретичними знаннями, але й ефективно застосовувати їх у вирішенні практичних завдань виробництва. У зв'язку з цим все більшої актуальності набуває проблема розвитку інженерного мислення у студентів

технічних спеціальностей. Інженерне мислення є складним когнітивним процесом, який включає вміння аналізувати проблему, генерувати технічні рішення, моделювати процеси, прогнозувати результати та оптимізувати виробничі параметри [1, с. 125].

Одним із найефективніших засобів розвитку інженерного мислення є навчальні практики, які займають проміжне положення між теоретичним навчанням і виробничою діяльністю. Вони створюють умови для реалізації знань на практиці, формують відповідальність, самостійність, критичне ставлення до власної діяльності, сприяють кращому розумінню функціонування технічних систем.

Навчальні практики поділяються на ознайомчі, технологічні, виробничі, проектні та переддипломні. Кожна з них має своє призначення та функції у структурі підготовки майбутнього інженера-механіка. Зокрема, під час ознайомчої практики студенти знайомляться з основами організації виробництва, принципами роботи машин, технологічним циклом виготовлення деталей. Технологічна та виробнича практики передбачають залучення студентів до виконання реальних завдань на виробництві, що дає змогу перевірити теоретичні знання в умовах реального технічного середовища.

Важливим інструментом формування інженерного мислення у процесі навчальних практик є проєктно-орієнтований підхід. Він передбачає постановку студентам комплексних завдань, які охоплюють декілька етапів: технічне завдання, аналітичне опрацювання, розробку креслень, 3D-моделювання, розрахунок міцності, виготовлення зразка (за наявності обладнання, наприклад, 3D-принтера) та представлення результатів. Такий підхід дозволяє максимально наблизити навчання до умов реальної інженерної діяльності, сформувати навички командної роботи, управління часом і ресурсами, критичного аналізу та захисту власної технічної позиції [2, с. 132].

Особливу роль відіграє використання сучасних цифрових технологій у процесі навчальних практик. Програми типу SolidWorks, AutoCAD, ANSYS, КОМПАС-3D дозволяють студентам не лише створювати моделі деталей і

вузлів, але й проводити інженерні розрахунки, перевіряти конструкції на міцність, аналізувати деформації, робити кінематичні симуляції. Це не лише поглиблює знання, а й формує системне технічне мислення, здатне до абстрагування та одночасного врахування багатьох факторів.

В умовах цифровізації виробництва особливо актуальним є розвиток у студентів навичок комп'ютерного моделювання, цифрового прототипування та використання технологій швидкого виробництва. Такі вміння є невід'ємною частиною інженерного мислення сучасного фахівця.

Крім того, практика дозволяє студентам безпосередньо ознайомитись із культурою виробництва, реальними умовами організації праці, вимогами до якості продукції. Це допомагає сформувати професійну ідентичність, усвідомлення своєї ролі у виробничому процесі та важливість точності, відповідальності, ініціативності.

Варто також відзначити, що ефективність навчальних практик значною мірою залежить від рівня співпраці між закладом освіти та підприємствами. Саме у форматі дуальної освіти створюються найбільш сприятливі умови для формування інженерного мислення: студент має можливість паралельно навчатися та працювати, постійно перебуваючи у фокусі реальних виробничих процесів. При цьому важливо забезпечити на підприємствах наявність кваліфікованих наставників, які здатні не лише контролювати виконання завдань, але й навчати, консультувати, мотивувати студентів.

Не менш важливими є й методичні аспекти організації практики. Вона має бути цілеспрямованою, послідовною, структурованою. Для цього слід розробляти чіткі програми практик із зазначенням цілей, завдань, очікуваних результатів і критеріїв оцінювання. Необхідно впроваджувати сучасні методи: кейс-методи, ділові ігри, аналіз виробничих ситуацій, самооцінювання, портфоліо.

У підсумку можна зробити висновок, що навчальні практики відіграють ключову роль у підготовці майбутніх інженерів-механіків, оскільки забезпечують формування їхнього інженерного мислення як базової

професійної компетентності. Поєднання проєктної діяльності, цифрових технологій, співпраці з підприємствами та методично грамотної організації практик дає змогу забезпечити високий рівень професійної підготовки, адаптованої до вимог сучасної промисловості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Іванченко О.В. Практична підготовка студентів технічних спеціальностей: сучасні тенденції. – К.: Освіта, 2021. – 212 с.
2. Ковальчук С.М. Інженерне мислення: теорія і практика. – Харків: Механіка, 2020. – 178 с.
3. Савчук Л.Т. Організація та методика проведення навчальних практик у ЗВО. – Дніпро: ДНУ, 2022. – 145 с.

ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ- МАГАЗИНУ ОДЯГУ З ЕЛЕМЕНТАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ

Добролюбова Марина Валеріївна,

к.т.н., доцент

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Печенкова Ельвіра Євгенівна,

студентка

Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана
м. Київ, Україна

Анотація: У статті висвітлено процес проєктування інформаційної системи для оптимізації бізнес-процесів інтернет-магазину одягу на прикладі українського бренду Casual.trend. Систему реалізовано з використанням архітектури MVC, СКБД PostgreSQL та інструментів моделювання бізнес-процесів. Окрему увагу приділено інтеграції Telegram-бота для персоналізованої взаємодії з користувачами. Отримані результати засвідчують доцільність впровадження запропонованого рішення в умовах цифрової трансформації української роздрібної торгівлі.

Ключові слова: інформаційна система, електронна комерція, автоматизація продажів, Telegram-бот, PostgreSQL, СУБД, Python.

Вступ. У сучасних умовах розвитку електронної комерції створення ефективних та адаптивних інформаційних систем для інтернет-магазинів є надзвичайно актуальним [1, 2, 3]. Малий і середній бізнес в Україні, зокрема у сфері роздрібної торгівлі одягом, часто функціонує в умовах обмежених ресурсів, що вимагає впровадження гнучких, економічно обґрунтованих технологічних рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про зростаючу увагу до

автоматизації ключових процесів – таких як облік товарів, обробка замовлень, управління складом і взаємодія з клієнтами, – що, в свою чергу, дозволяє зменшити витрати, підвищити продуктивність та якість обслуговування [4, 5]. Однак більшість підходів зосереджені на стандартних рішеннях без залучення сучасних каналів комунікації, таких як месенджери. Тому особливу актуальність має впровадження інтелектуальних інструментів, зокрема чат-ботів, які забезпечують персоналізовану підтримку користувача, пришвидшують комунікацію та формують позитивний клієнтський досвід. В умовах конкурентного ринку це стає вагомою перевагою і сприяє підвищенню лояльності клієнтів та стабільному зростанню бізнесу. Таким чином, розробка інформаційної системи для онлайн-магазину одягу з інтегрованим чат-ботом є не лише технічно доцільною, а й соціально та економічно значущою для розвитку цифрової економіки України.

Мета роботи. Метою роботи є проектування інформаційної системи для оптимізації бізнес-процесів інтернет-магазину одягу на прикладі українського бренду Casual.trend із впровадженням чат-бота як інструменту персоналізованої комунікації з клієнтами.

Матеріали та методи. Інформаційну систему реалізовано на основі архітектурної моделі Model-View-Controller (MVC), яка забезпечує гнучке розділення логіки, представлення даних і контролю взаємодії. Для роботи з даними обрано об'єктно-реляційну СКБД з відкритим кодом PostgreSQL. Дане рішення ґрунтується на необхідності забезпечення надійного зберігання, швидкого доступу до великого обсягу структурованих даних та ефективної обробки запитів, пов'язаних із користувачами, товарами, замовленнями, оплатою та інтеграцією з Telegram-ботом [6].

Прототип користувацького інтерфейсу розроблено в середовищі Figma з урахуванням принципів UX/UI-дизайну. Інтерфейс має адаптивну верстку, що гарантує зручність користування як на стаціонарних пристроях, так і на мобільних платформах. Навігаційний шлях користувача оптимізовано для забезпечення мінімальної кількості дій від моменту входу на сайт до

оформлення замовлення.

Функціональні бізнес-процеси системи описано із застосуванням методології Business Process Model and Notation (BPMN). Побудовано діаграми для таких процесів, як оформлення замовлення, оплата, доставка та повернення товарів. З метою деталізації функціоналу використано діаграму декомпозиції робіт (WBS), а також універсальні нотації UML: діаграми класів, компонентів, активностей та розгортання, що дозволяє комплексно відобразити логіку та архітектуру системи.

Систему розширено аналітичним модулем, у межах якого реалізовано функціональність для відстеження популярності товарів, розрахунку прибутку, виявлення дефіцитних позицій на складі та генерації базових звітів.

Telegram-бот для отримання стилістичних рекомендацій реалізований з використанням мови програмування Python у середовищі PyCharm.

Результати і обговорення. Результати проєктування інформаційної системи для оптимізації бізнес-процесів інтернет-магазину одягу представлені на рисунках 1-5.

На рисунку 1 наведено графічну структуру потоків даних в межах проєктованої інформаційної системи інтернет-магазину одягу. Модель відображає основних учасників системи, джерела та приймачі інформації, внутрішні блоки обробки даних, а також зв'язки з базою даних і додатковими сервісами (включаючи Telegram-бот). Це дозволяє комплексно оцінити логіку роботи системи та визначити ключові етапи реалізації функціональних сценаріїв. Інформаційна система інтернет-магазину одягу функціонує на основі обробки вхідних та вихідних повідомлень, які забезпечують повноцінну взаємодію користувачів з платформою, менеджерів – з даними замовлень, а також Telegram-бота – з персоналізованими запитами клієнтів. Вхідна інформація включає дані, які надходять до системи з різних джерел: користувацькі запити, введені параметри підбору стилю (через Telegram-бот), дії менеджера (додавання товарів, оновлення статусів) тощо. Ця інформація використовується для обробки запитів, формування рекомендацій і реалізації

замовлень. Вихідна інформація – це результат обробки вхідних даних, яка генерується системою у відповідь на дії користувача або адміністратора. Вона може мати форму повідомлень про статус замовлення, стилістичних рекомендацій, аналітичних звітів, підтверджень дій тощо. Telegram-бот, у свою чергу, видає релевантні образи за запитом користувача, але не бере участі в оформленні замовлення.

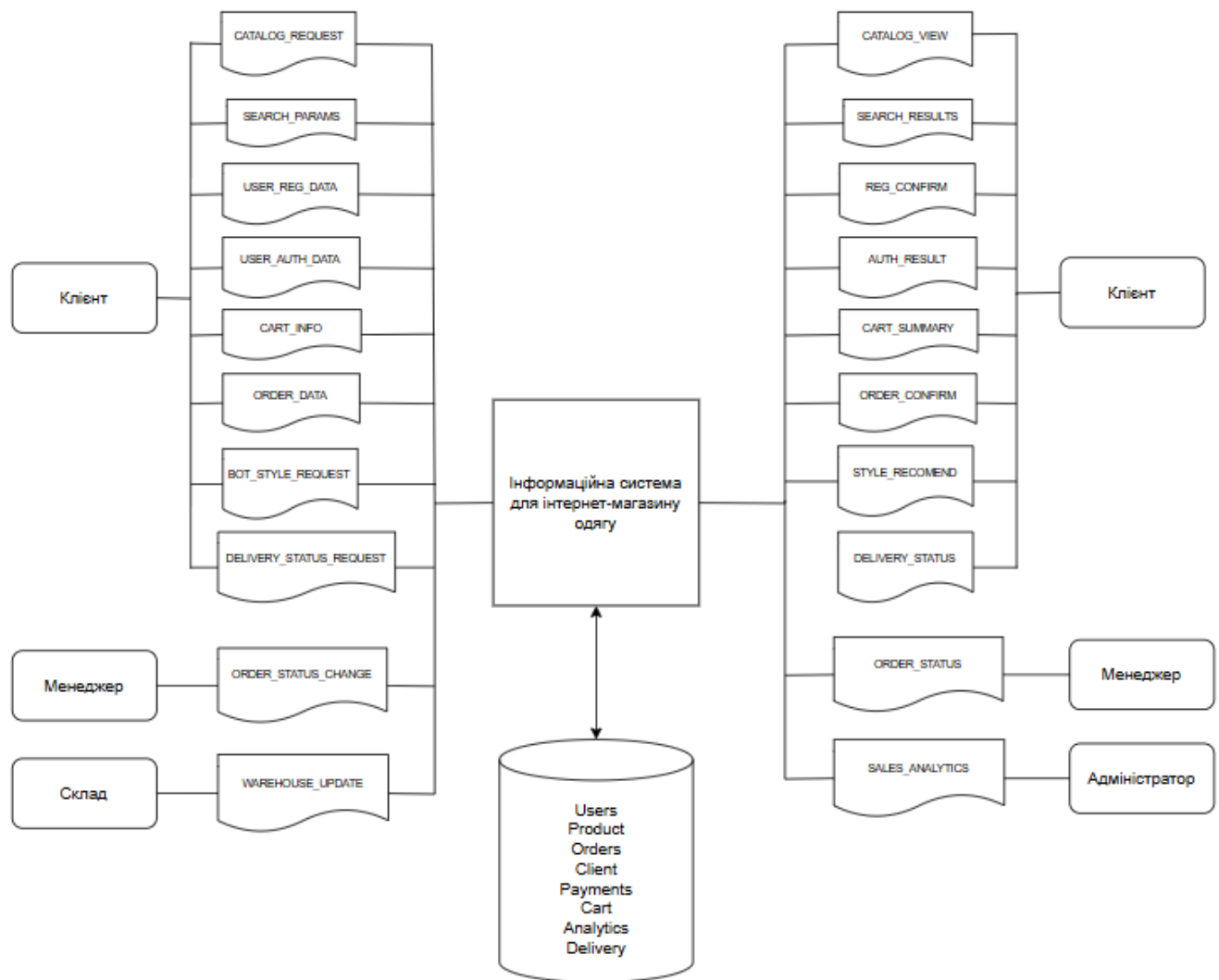


Рис. 1. Інформаційна модель задачі

Для забезпечення ефективної роботи інформаційної системи інтернет-магазину одягу розроблено алгоритм (рис. 2), який охоплює ключові етапи обробки запитів користувачів, управління каталогом товарів, обробки замовлень, а також взаємодії з Telegram-ботом. Алгоритм дозволяє автоматизувати виконання основних операцій: від реєстрації користувача до

підтвердження замовлення. Окремо враховано логіку персоналізованих рекомендацій, яка реалізується поза межами бази даних – через Telegram-бота з використанням локального JSON-файлу.

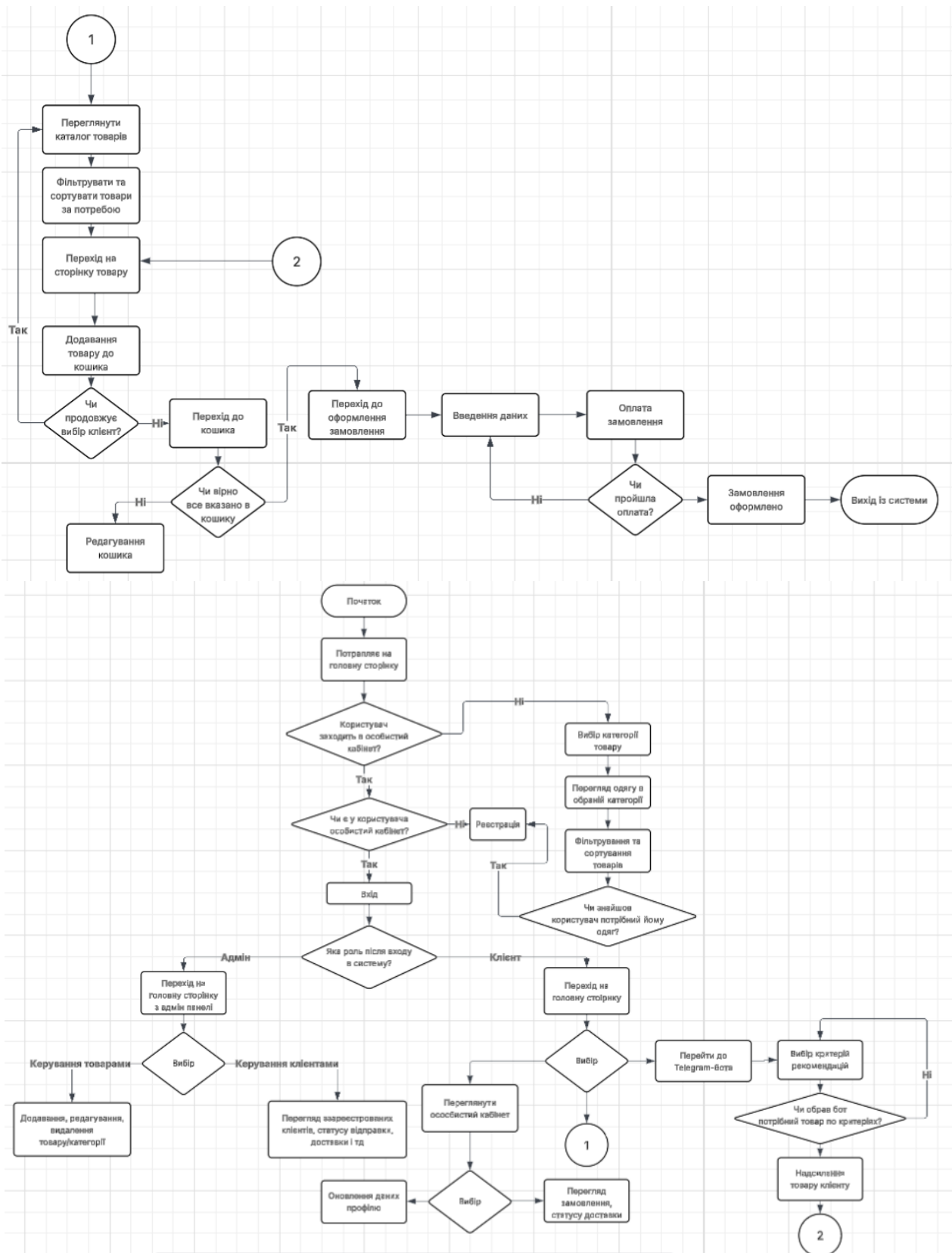


Рис. 2. Алгоритм роботи інформаційної системи

Елементи прототипу інформаційної системи інтернет-магазину одягу наведені на рисунку 3.

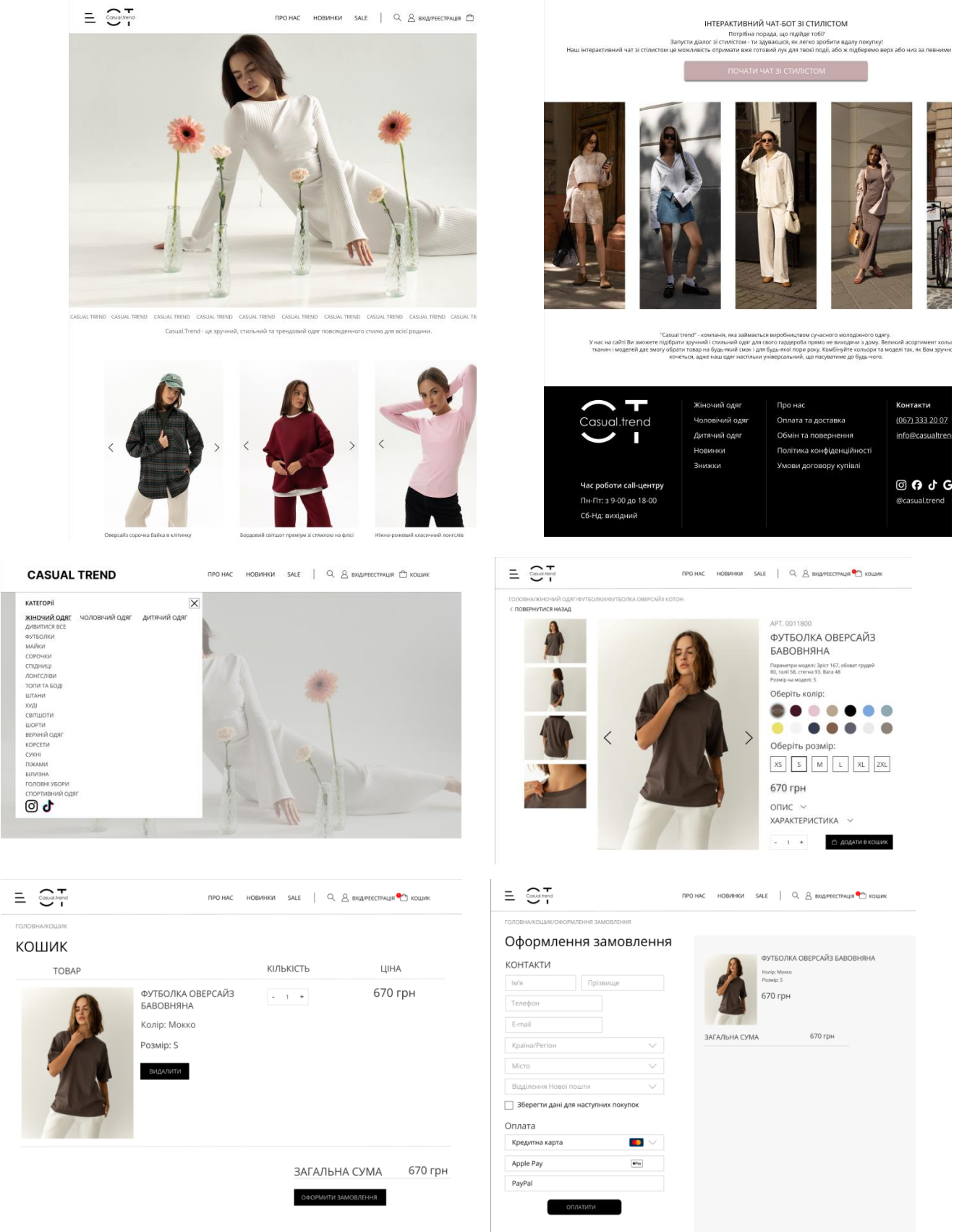


Рис. 3. Елементи прототипу інформаційної системи

Прототип для Telegram-бота, який викликається натисненням кнопки на головній сторінці сайту і після надання рекомендацій, надсилає товар з посиланням на сайт, куди клієнт переходить для оформлення замовлення, наведений на рисунку 4.

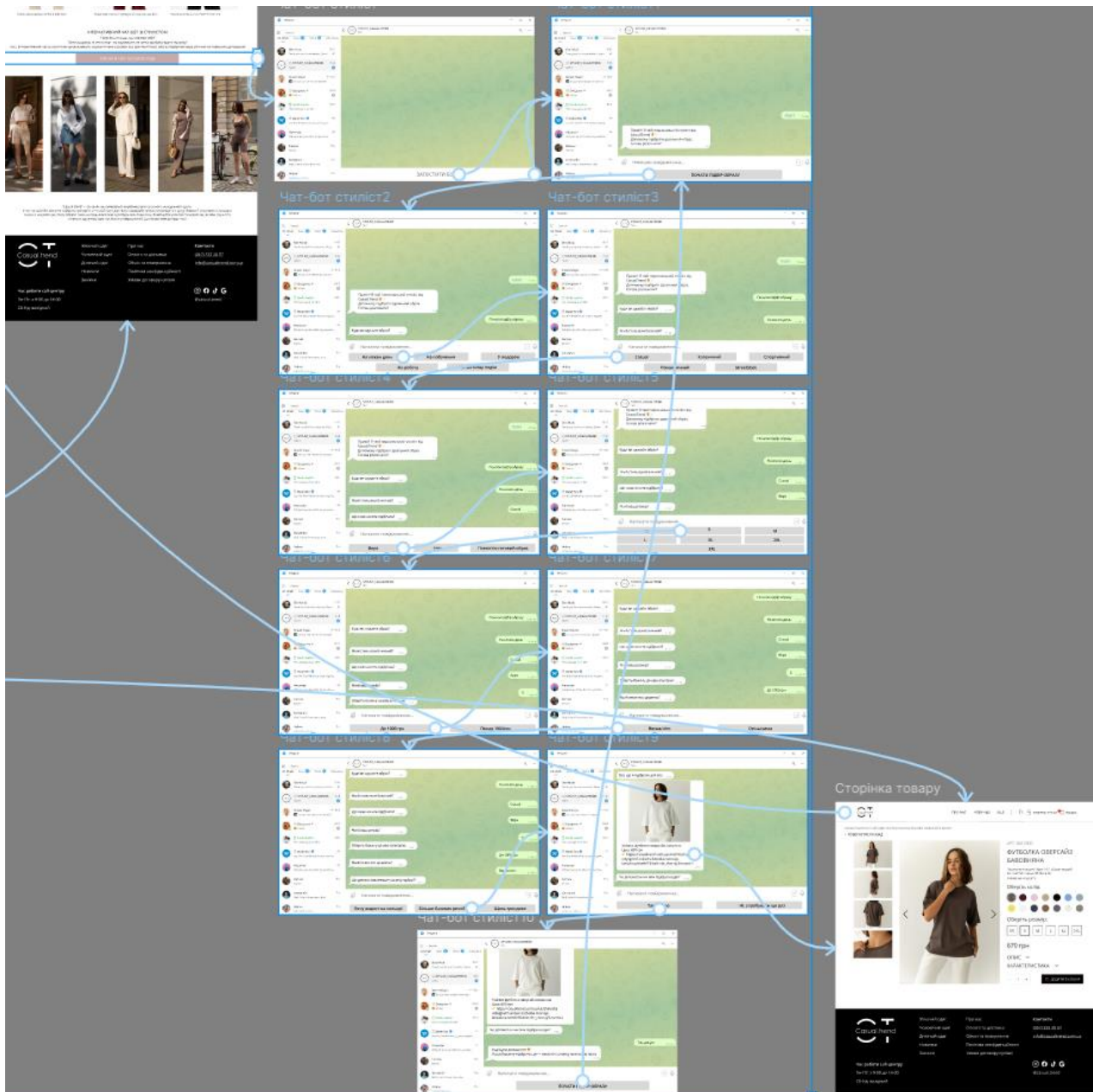


Рис. 4. Прототип для Telegram-бота

Результати роботи Telegram-бота для отримання стилістичних рекомендацій наведені на рисунку 5.

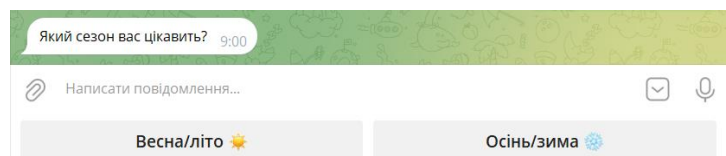
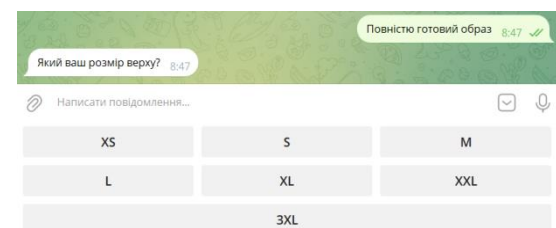
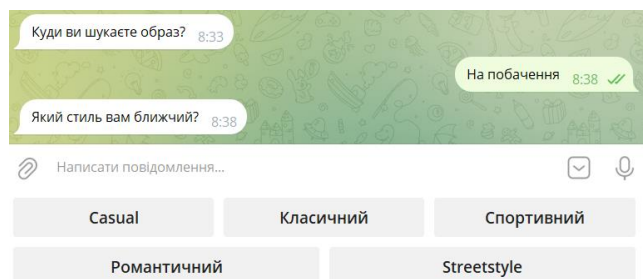
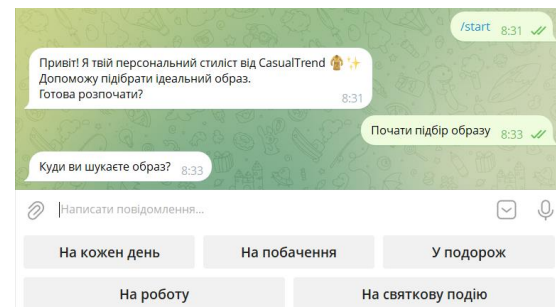
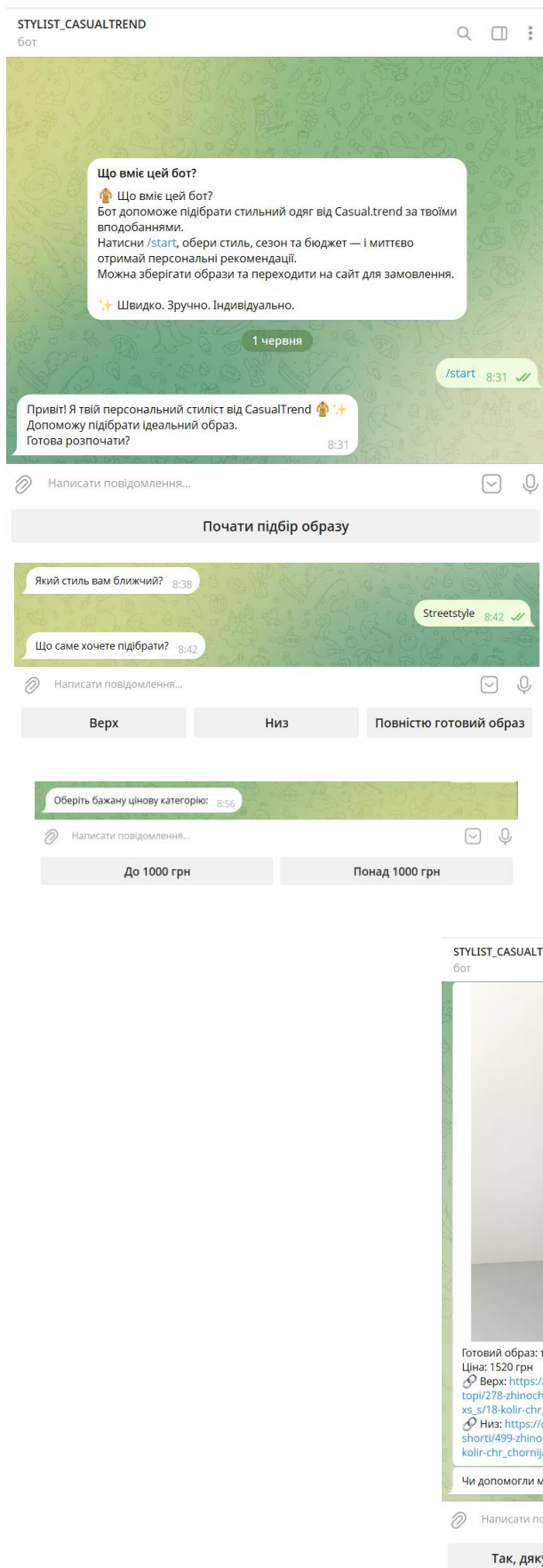


Рис. 5. Результати роботи Telegram-бота

Висновки. Реалізована інформаційна система для оптимізації бізнес-процесів інтернет-магазину одягу на прикладі українського бренду жіночого одягу *Casual.trend* з урахуванням реальних потреб бізнесу та специфіки українського ринку онлайн-торгівлі відповідає сучасним вимогам електронної комерції та має високий потенціал до впровадження у реальну бізнес-практику.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. E-Commerce: як працює електронна комерція [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://voll.com.ua/uk/blog/e-commerce-yak-pracyuye-elektronna-komerciya>
2. E-commerce 2021: Business, Technology, Society" - Kenneth C. Laudon, Carol Guercio Traver
3. Хмелевський І. Інтернет-магазин: організаційні моменти [Електронний ресурс] / Ігор Хмелевський // «Фактор». – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://i.factor.ua/ukr/journals/nibu/2009/may/issue-39/article-53098.html>
4. Стежко, Н., & Шевчук, О. (2023). Тенденції розвитку світової електронної комерції в умовах діджиталізації бізнесу. *Цифрова економіка та економічна безпека*, (5 (05), 20-25.
5. Стендер, С. В., Лисак, О. І., & Лук'яненко, Н. Е. (2023). Розвиток електронної комерції та її вплив на цифрову економіку.
6. Проектування інформаційної системи для автоматизації електронної торгівлі в умовах цифрової економіки / Печенкова Е. Є., під кер. Добролюбової М.В. // VI Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, аспірантів і студентів «Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні», Київ, 10 – 11 квітня 2025 р., 2 стор. https://fisit.kneu.edu.ua/ua/depts9/k_informacijnyh_system_v_ekonomici/Nauk/fisit_ise_nauk_nauk_vidan/

ВІЯВЛЕННЯ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ LLM АНАЛІЗУ СЕНТИМЕНТІВ

Журибіда Юрій Борисович,
студент 2 курсу магістратури
денної форми навчання НН ФТІ
КПІ ім. Ігоря Сікорського

Анотація: В умовах інформаційної війни Україна стикається з широкомасштабними кампаніями дезінформації, що активно поширюються через Telegram-канали. У роботі запропоновано метод виявлення дезінформації за допомогою аналізу зміни настрою, який базується на використанні великих мовних моделей (LLM). Реалізовано прототип системи виявлення з локальним розгортанням моделі та візуалізацією аномальних змін у настрої контенту.

Ключові слова: LLM, аналіз настрою, Telegram, дезінформація, виявлення аномалій, стратегія 60/40, NLP.

Вступ: платформа Telegram стала одним із основних каналів поширення як легітимної інформації, так і скоординованої дезінформації, зокрема в українському інформаційному просторі. Одним із методів виявлення таких маніпуляцій є аналіз настрою повідомлень. Великий потенціал в цій галузі демонструють великі мовні моделі (LLM), здатні виявляти неочевидні закономірності в зміні емоційного тону.

Ціль роботи: розробка методу виявлення дезінформації в Telegram-каналах на основі аналізу настрою за допомогою великих мовних моделей.

Матеріали та методи: Дослідження ґрунтується на міждисциплінарному підході, який поєднує аналіз стратегій дезінформації, методів обробки природної мови (NLP) та сучасних технологій машинного навчання. Зібрано корпус повідомлень із Telegram-каналів, що підозрюються у застосуванні

дезінформаційної тактики 60/40. Було проведено попередню очистку, нормалізацію та анонімізацію даних, які подавалися на вхід LLM-моделі.

Для обробки текстів використано кілька підходів до аналізу настрою: класичні методи (VADER, TextBlob) і сучасний підхід на основі великої мовної моделі TinyLLaMA, оптимізованої для локального розгортання. LLM-модель була квантизована у форматі GGUF для роботи на пристроях із обмеженими обчислювальними ресурсами. Підготовка запитів до моделі (prompt engineering) здійснювалася з урахуванням специфіки українського контенту, включаючи нейтральні, позитивні, негативні та саркастичні висловлювання.

Для виявлення аномалій у динаміці настрою реалізовано модуль статистичного аналізу та побудови часових рядів на основі результатів класифікації. Застосовано ковзне середнє, відхилення від базової лінії та порогове виявлення різких змін. Візуалізацію реалізовано засобами Python-бібліотек (matplotlib, seaborn, plotly), що дозволило наочно продемонструвати емоційні сплески, кореляції між каналами, а також часові ділянки потенційного деструктивного впливу.

У процесі розробки та тестування було враховано виклики, пов'язані з багатомовністю контенту, наявністю ботів, синонімів і нестандартних мовних конструкцій. Це дозволило отримати більш точні результати та підвищити достовірність виявлених аномалій у поведінці каналів.

Результати та обговорення: система виявила, що скоординовані інформаційні кампанії, пов'язані зі стратегією 60/40 [1], демонструють специфічні шаблони зміни настрою – чергування нейтрального та негативного тону з піками емоційної напруги у ключові інформаційні моменти. LLM-модель виявила подібні аномалії в контенті псевдоукраїнських каналів, таких як “Legitimny”, “Rezident”, “Zhenshchina s Kosoy” [2][7]. Візуалізація допомогла ідентифікувати часові точки з підвищеним ризиком впливу на громадську думку.

Висновки: в роботі запропоновано ефективний підхід до виявлення дезінформації за допомогою LLM-аналізу настроїв. Результати

демонструють, що використання локально розгорнутих мовних моделей може значно підвищити точність і масштабованість аналітики в умовах інформаційної війни. Створено працюючий прототип системи для виявлення таких впливів у Telegram-каналах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. EU External Action Service. (2023). *Disinformation and information manipulation in the context of hybrid threats*. <https://www.eeas.europa.eu>
2. Institute of Mass Information. (2023). *Telegram channels and narrative manipulation in Ukraine*. <https://imi.org.ua>
3. TinyLLaMA GitHub Repository. (2023). *A lightweight LLM for local deployment*. <https://github.com/jzhang38/TinyLLaMA>
4. Hutto, C.J. & Gilbert, E.E. (2014). *VADER: A Parsimonious Rule-based Model for Sentiment Analysis of Social Media Text*.
5. Loria, S. (2020). *TextBlob Documentation*. <https://textblob.readthedocs.io>
6. Matplotlib Developers. (2024). *Matplotlib: Visualization with Python*. <https://matplotlib.org>
7. DFRLab (2024). *Mapping the Kremlin's Disinformation Networks on Telegram*. <https://www.atlanticcouncil.org>

ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИХІДНИХ ПАРАМЕТРІВ КНИЖКОВИХ ВИДАНЬ У ТРАДИЦІЙНІЙ ТА КОМП'ЮТЕРНІЙ ТЕХНОЛОГІЯХ

Калиній Ірина Василівна,
канд. техн. наук, доцентка, доцентка кафедри
інформаційних технологій та вищої математики ВП
НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,
м. Бережани, Україна

Анотація. За останнє десятиріччя книговидавнича діяльність в Україні зазнала відчутних змін. Вони пов'язані, перш за все, з активним запровадженням прогресивних інформаційних технологій, що базуються на сучасних комп'ютерах, програмних пакетах опрацювання текстової і графічної інформації та охоплюють як додрукарські (складальні, репродукційні), так і, в меншій мірі, друкарські процеси. Однак, незважаючи на значний поступ та доступність комп'ютерних технологій випуску друкованої продукції, глобальна комп'ютеризація в цій галузі на дала очікуваних результатів. Аналізуються деякі із причин такого стану.

Ключові слова: комп'ютерні видавничі системи (КВС), автоматизація верстання, форматування тексту, шрифтове оформлення, міжрядкові інтервали, форматування тексту, автоматичне верстання.

Аналіз якості книжкової продукції, випущеної з використанням КВС, свідчить про наявність значних порушень. Вони мають різну природу і причини виникнення.

Однією з основних причин є недостатній професійний рівень персоналу, що працює з комп'ютерними видавничими системами. Частими є порушення технологічних вимог щодо правил формування тексту та верстання сторінок; з одного боку через їх незнання, з іншого – через відсутність таких вимог стосовно сучасних технологій підготовки та випуску видань із застосуванням

КВС. Задовільне знання основ комп'ютерної техніки та особливостей функціонування КВС недостатнє для досягнення необхідної якості видань. В деякій мірі це спричинилося до невідповідності між можливостями систем і потребами видавничо-поліграфічного комплексу.

Найбільш поширеним є недотримання вимог щодо розмірів пробілів між словами, що, в свою чергу, приводить до появи так званих коридорів в абзацах, тобто суміщення пробілів в декількох сусідніх рядках. Так само неоднаковими бувають пробіли в сусідніх рядках. Пов'язано це, перш за все, з відсутністю в деяких системах функцій розділення слів української мови переносом. В такому разі мінімальною неподільною частиною тексту стає слово, а не його склад, і величина пробілів тепер залежатиме від середньої довжини слів тексту, що опрацьовується. Перенесення слова, яке не помістилося, в наступний рядок автоматично веде до збільшення сумарної величини пробілів на довжину цього слова. В результаті остаточне значення пробілу

$$t_r = t_p + \frac{l_k}{k-1}, \quad (1)$$

де t_p – початкове значення пробілу;

l_k – довжина k -го слова в рядку;

$k-1$ – кількість пробілів у рядку, що безпосередньо пов'язана з кількістю слів у ньому.

Часто на суміжних сторінках, розміщених на розгортках, вертикальні проміжки між рядками різні. Подібне спостерігається з проміжками, що розмежовують у виданні текст та ілюстрації, відділяють заголовки від тексту і т.п. Обтікання ілюстрацій текстом не завжди відповідає прийнятим вимогам. Не витримуються відповідності між посиланнями на рисунок чи ілюстрацію і фактичним місцем їх розміщення. Порушення правил верстання сторінок частіше спостерігається у складних виданнях, які містять математичні та хімічні формули, заголовки, рисунки, виноски, таблиці, різні типи і форми виділення тексту, колонтитули, норми, сигнатури. Оскільки верстання сторінок невіддільне від їх художнього оформлення і в значній мірі залежить від

професійного рівня, кваліфікації, нарешті естетичного смаку виконавця, тобто є процесом творчим, повна автоматизація (читай комп'ютеризація) його практично неможлива. Це не означає заперечення фактичного стану справ. Автоматичне (програмне) верстання реалізовано для порівняно простих видань, автоматизоване (діалогове) – для складного тексту. У зв'язку з цим якість видання суттєво пов'язана із суб'єктивними факторами і не завжди вписується у формалізовані рамки комп'ютерної системи.

В підсумку, отже, маємо різні фактори та причини, що прямо або опосередковано впливають на якість видань, одержаних засобами комп'ютерних технологій. Ранжувати їх по важливості, чи мірі впливу на процес формування видання немає потреби; маємо реальну ситуацію та розуміння її недосконалості. Важливіше дослідити її та запропонувати методи і засоби, реалізація і застосування яких привели б до покращання становища в сучасному книгодрукуванні.

Звернемо увагу на особливості використання загальносистемних вихідних параметрів, які суттєво впливають на процес функціонування алгоритмів опрацювання текстової інформації та результат комп'ютерної підготовки видання.

Комп'ютерні видавничі системи, а точніше пакети прикладних програм, що складають їх основу, містять початкову інформаційну та метричну бази, призначені для формування структури та смислового наповнення майбутнього видання. Їх знання та вміле використання, як кожного зокрема, так і в сукупності, суттєво впливають на технологічні особливості підготовки і випуску поліграфічної продукції, її якість та художню цінність.

Вихідні дані поділимо на основні та похідні. До перших віднесемо горизонтальний та вертикальний формати тексту, формати паперу, міжрядкові інтервали, абзацні відступи, гарнітури та розміри шрифтів, способи форматування (в тому числі вирівнювання) тексту. Похідними або такими, що певним чином залежать від перерахованих, вважатимемо пробіли між словами, міжсимвольні інтервали. Проаналізуємо способи задання і дії цих параметрів в

класичних технологічних процесах складального виробництва та особливості їх використання в комп'ютерних видавничих системах.

Вибір формату видання здійснюється із врахуванням таких факторів, як зручність та швидкість читання; характер тексту, враховуючи ступінь його складності; особливості користування виданням; його об'єм і тираж. Найбільша швидкість читання досягається тоді, коли рядок містить від 40 до 60 знаків. Це відповідає приблизно форматам від 3 до 5 квадратів для шрифту 8 кеглю; від 3,5 до 5,75 квадратів для кеглю 9; від 4 до 6,5 квадратів для кеглю 10. Найбільш економічно вигідними вважаються такі співвідношення горизонтального і вертикального форматів сторінки – 1:1,6; 1:1,8. Це відповідає форматам $4,5 \times 8$; $5,5 \times 9$; 7×12 квадратів.

Формати паперу визначаються характером видання. Для книжкових видань найбільш вживаними форматами є А4 (210 мм $\times$ 297 мм) та А3 (297 мм $\times$ 420 мм).

В комп'ютерних видавничих системах параметри сторінки найчастіше визначаються розмірами полів, тобто відстанню тексту від країв аркуша. Вони розраховуються в залежності від встановлених форматів тексту та паперу. Задаються також відстані від краю тексту до верхнього чи нижнього колонтитула. При цьому слід враховувати, що корінцеве поле повинно бути найменшим, зовнішнє (бокове) більшим від верхнього, а нижнє більшим від зовнішнього. З огляду на це, сторінка, тобто площа, заповнена текстом, розміщується на так званій оптичній середині.

Встановлення міжрядкового інтервалу в КВС звичайно здійснюється автоматично. Найчастіше його величина на 20% більша від кеглю шрифту, що використовується, і прямо залежить від довжини рядків. При заданні власного інтервалу слід пам'ятати, що надмірна щільність тексту погіршує його естетичний вигляд та ускладнює процес читання. Тут доцільно експериментально перевірити, як впливає на вигляд тексту кожне нове значення міжрядкового інтервалу.

Подібним чином поступають з абзацним відступом, який для кожної КВС

може мати наперед задане, або заздалегідь введене користувачем значення. Вимоги, які треба враховувати, стосуються не тільки естетичного вигляду тесту та процесу його конструювання, але й необхідності перекриття абзацного відступу кінцевим рядком абзацу не менш, ніж у півтора рази. Забезпечення цієї вимоги може вплинути на величину пробілів між словами. В цій ситуації маємо взаємопов'язану сукупність вимог, виконання яких повинно бути узгодженим.

Одним із основних факторів, що суттєво впливають на формування видання, його зовнішній вигляд, є шрифтове оформлення. Графічна основа знаків визначає шрифти кириличний, латинський, грецький, готичний та інші. Стандартні шрифти розрізняють за рисунком, накресленням і розміром. Шрифти, що мають однаковий характер рисунка, об'єднуються в гарнітуру. В залежності від основних графічних ознак шрифти поділяються на шість основних та одну додаткову групи. Це шрифти рублені, з малими засічками, медіювальні (різноширинні), звичайні (одноширинні), брускові, малокоонтрастні. За нахилом основних штрихів розрізняють шрифти прямого, похилого та курсивного накреслень.

Відношення товщини основного штриха до висоти очка (від 0,23 до 0,34 і більше) дає насичення шрифту від світлого до жирного. В комп'ютерних шрифтах градації жирності набагато ширші і для деяких гарнітур сягають декількох десятків. Зміна товщини штрихів викликає зміну загальної щільності тексту, що може привести до погіршення якості видання.

Щільність очка, тобто відношення між його висотою і шириною визначає шрифти вузькі, нормальні, широкі і т. д. Так, наприклад, для букви «н» в різних гарнітурах при нормальній ширині ця величина складає від 0,6 до 0,85. В широких шрифтах одержимо 0,86-1,05.

Розмір або кегель, тобто висота шрифту, яка містить висоту літери (очка) і частину вільного простору над і під очком (між верхньою і нижньою шрифтовими лініями), традиційно вимірюється в пунктах (1 пункт = 0,376 мм). В комп'ютерних шрифтах висота цієї умовної прямокутної рамки вимірюється

в міліметрах і не завжди відповідає її типографському еквіваленту в пунктах.

В сучасних КВС шрифти звичайно векторні і масштабовані; їх називають ще «True Type-шрифти». Шрифти цього типу виглядають на екрані практично так само, як і на принтері, з врахуванням відмінностей, пов'язаних з різною роздільною здатністю цих пристроїв. Якщо треба забезпечити відповідність зображення на екрані його копії на папері, кожному принтерному шрифтові повинен відповідати свій екранний шрифт. Кожний кегель масштабованих шрифтів утворюється програмним способом на основі еталонного математичного опису форми літер, що містить комбінації прямих і кривих ліній. Такий підхід дозволяє економити пам'ять комп'ютера, оскільки для використання шрифтів певного кеглю не треба заздалегідь формувати та зберігати окремі файли.

Унікальною особливістю комп'ютерних видавничих систем з огляду на можливості шрифтового оформлення є те, що введення (кодування) тексту можна здійснити одним шрифтом, вибравши певну гарнітуру, накреслення і кегель, потім в процесі роботи над виданням в будь-який момент змінити шрифт в усьому виданні, чи в окремих його частинах. Звідси слідує, що користувач системи (в даному випадку художній редактор) може експериментальним шляхом за короткий проміжок часу вибрати найкращий варіант шрифтового оформлення видання.

Форматування тексту згідно існуючих вимог або доведення його до заданого формату по горизонталі (рядки) і вертикалі (сторінки) в КВС має свої особливості. Перш, ніж перейти до викладення їх суті, розглянемо вихідні умови та вимоги, що стосуються формування рядків. Аналіз цих факторів дозволив поділити їх на три групи.

До першої віднесено горизонтальний формат, гарнітуру і кегель шрифта, пробіл між словами та межі його зміни.

Друга група вимог та правил стосується рядків, які містять підставний ініціал, абзацний відступ, різні способи форматування; окремих рядків рубрик і виносков; правил організації колонтитулів, колонцифр, норм, сигнатур.

Третю групу складають вимоги, виконання яких здійснюється після попереднього аналізу деяких ділянок тексту. До них належать спеціальні правила переносів деяких словосполучень, до яких можна віднести, наприклад, ініціали і прізвища, скорочені найменування мір і числа до яких вони відносяться; правила кодування тире, номера, параграфа, багаторозрядних чисел.

Теоретичні викладки і технологічні обґрунтування, що стосуються правил форматування тексту та обмежень, яких треба при цьому дотримуватися, полягають в наступному.

Текстовий рядок накопичується по словах. Визначається довжина кожного слова, яка додається до поточної довжини рядка. Ця величина після чергового сумування порівнюється із заданим горизонтальним форматом:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} a_{ij} + \sum_{i=1}^n (m_i - 1) s_{\min} + (n - 1) t_{\min} \leq F \quad (2)$$

де n, m_i – відповідно кількість слів та символів у кожному з них;

a_{ij} – ширина j -го символу в i -му слові; $t_{\min}$, $s_{\min}$ – мінімальні значення пробілів між словами та символами;

F – формат рядка.

Доки у формулі (2) зберігається нерівність, накопичення слів продовжується. При досягненні рівності проводиться аналіз останнього слова. Якщо воно не є прийменником, що містить одну букву, або скороченням типу “с.”, “м.”, “о.” і т.п., то формування рядка завершується. Інакше останнє слово переходить в наступний рядок, а поточний вважається сформованим, якщо його кінець попадає в так звану зону форматування і при цьому виконується наступна умова:

$$F - \left(\sum_{i=1}^{N+1} \sum_{j=1}^{m_i} a_{ij} + \sum_{i=1}^n (m_i - 1) s_{\min} + N t_{\min} \right) \leq Z, \quad (3)$$

де $N = n - 1$,
$$Z = \sum_{i=1}^n (m_i - 1) (s_{\max} - s_{\min}) + N (t_{\max} - t_{\min})$$
.

Вираз для Z характеризує область закінчення рядка або зону

форматування. Як бачимо, її величина залежить від кількості слів і символів у рядку та параметрів пробілу між ними. Якщо умова (3) не виконується, тобто рядок не досягає зони форматування, доведення його до потрібної довжини здійснюється за рахунок збільшення пробілів.

У випадку, коли після додавання чергового слова довжина рядка перевищує формат, тобто

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} a_{ij} + \sum_{i=1}^n (m_i - 1) s_{\min} + \sum_{p=1}^r a_p + (r - 1) s_{\min} + n t_{\min} > F, \quad (4)$$

де a_p – ширина P -го символу слова, яке не помістилося в рядку, останнє слово ділиться на склади за спеціальним алгоритмом. Після цього один або декілька складів опрацьованого слова може залишитися в даному рядку, якщо його стан після завершення форматування відповідатиме наступній нерівності:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} a_{ij} + \sum_{i=1}^n (m_i - 1) s_{\min} + \sum_{k=1}^s a_k + (s - 1) s_{\min} + n t_{\min} + t_{def} \leq F, \quad (5)$$

де a_k – ширина k -го символу частини слова ($s < r$); t_{def} – ширина дефісу.

Якщо перший склад не вміщається в рядку, то останнє слово повністю переноситься в наступний рядок.

Подібною є логіка верстання сторінок. Однак, оскільки цей процес важче піддається формалізації, можливі два варіанти формування сторінок – автоматизований для складних видань та автоматичний для простих. Якість автоматизованого верстання залежить в основному від кваліфікації персоналу та в деякій мірі від можливостей комп'ютерної системи. Автоматичний варіант передбачає комп'ютерне формування сторінок, яке не виключає, однак, можливості модифікації чи вдосконалення його результатів засобом діалогу з системою.

Верстання сторінок пов'язане із забезпеченням виконання як окремих вимог, так і їх сукупності. Одночасне виконання декількох вимог інколи приводить до протиріч, зняття яких потребує складного аналізу всіх можливих варіантів закінчення сторінки. Автоматизація процесу верстання вимагає врахування не тільки суто поліграфічних показників, таких, як величина

пробілів між словами, міжрядкові інтервали та рівномірність їх розподілу в сусідніх рядках, якість переносів, кількість і характер порушень при верстанні різних елементів складності, але й часових параметрів функціонування програм, об'ємів пам'яті для баз даних и т.п.

Один із варіантів алгоритму автоматичного верстання передбачає покрокове формування сторінок, поки деякий варіант не приведе до одержання моделі з потрібними характеристиками. Для більш ефективного верстання попередньо формуються чисто текстові та нетекстові блоки. Текстовий блок містить окремі рядки або їх сукупність. Нетекстовий блок складає, наприклад, ілюстрація або рубрика з рядками прикриття, спуск, формула, таблиця і т.п.

Основою верстання є накопичення вертикального формату сторінки шляхом сумування вертикальних розмірів блоків. Процес продовжується до тих пір, поки сумарна величина блоків не перевищить заданий формат сторінки, тобто стане справедливим співвідношення:

$$\sum_{i=1}^k B_i + \sum_{j=1}^{k-1} P_j \geq H, \quad (6)$$

де B_i – вертикальний розмір (висота) i -го блоку;

k – кількість блоків;

P_j – розміри проміжків між блоками;

H – вертикальний формат сторінки.

Рівність в (6) означає завершення процедури верстання, тобто створена модель об'єкту формально відповідає заданим параметрам. У випадку строгої нерівності розв'язується задача втягнення або витягнення останнього блоку. Вибір одного з цих варіантів залежить від співвідношення частин, які умовно утворюються на межі сторінки, та деяких її характеристик, а саме: щільності тексту; наявності змінних вертикальних проміжків чи спусків; довжини кінцевих рядків в абзацах та загальної кількості рядків у них.

Вище описано один із можливих підходів до побудови алгоритму верстання сторінок книжкових видань без врахування варіантів розміщення на них різних елементів складності. Відомості про ймовірні моделі подібних

алгоритмів систем іноземних фірм, на жаль, не публікуються. Користувач оцінює їх ефективність тільки за результатами комп'ютерного опрацювання видання. Для більш продуктивного та якісного верстання в переважній більшості КВС існує множина спеціальних стилів, тобто наперед визначених та описаних можливих макетів сторінок, що пропонуються кожною із систем. До стилю звичайно входить остаточне оформлення абзацу, інколи і всієї сторінки, а саме: шрифти; способи вирівнювання тексту; відстані тексту від лівого чи правого країв аркуша; міжрядкові інтервали; дозволені чи заборонені перенесення початкових або кінцевих рядків абзацу; способи оформлення тексту; розміри сторінки і т.д. Стилi зберігаються в спеціальних стилевих файлах. Стилi можна змінювати або утворювати нові.

Для контролю якості комп'ютерного верстання можна вивести на екран структурну схему окремої сторінки, або деякої частини видання в довільному масштабі.

Оскільки розглянуті варіанти моделей форматування тексту враховують технологічні вимоги до цих процесів, а їх реалізація закладена у відповідних алгоритмах і програмних пакетах, то користувач комп'ютерної видавничої системи тільки візуально бачить результат опрацювання видання і реально вплинути на нього може тільки через зміну вихідних параметрів текстової інформації. При цьому одержання видання з потрібними якісними та кількісними характеристиками може бути забезпечене розв'язанням оптимізаційної задачі. Її формалізоване трактування полягає в реалізації ітераційного процесу знаходження таких вихідних параметрів (аргументів) $x_1, x_2, \dots, x_n$ видання, при яких його результуючі параметри в процесі опрацювання в комп'ютерній видавничій системі приймуть найкращі в певному сенсі значення. Це означає, що деяка функція якості видання при заданих аргументах приймає оптимальне значення згідно певних критеріїв.

Таким чином, аналіз основних вихідних параметрів і технологічних вимог форматування тексту, математичних моделей формалізації цього процесу та відповідних їм комп'ютерних варіантів дозволив більш обґрунтовано підійти

до вирішення подібних проблем в технологічних процесах підготовки та випуску видань з використанням комп'ютерних видавничих систем.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Сеньківський В. М., Піх І. В., Калиній І. В., Литовченко О. В. Моделювання процесів формування та прогнозування якості книжкових видань: *Монографія. Львів: Українська академія друкарства, 2023.*

**ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ НАДІЙНОСТІ
ВИСОКОНАВАНТАЖЕНИХ КОНСТРУКЦІЙ БОЙОВИХ ЛІТАКІВ ЗА
ДОПОМОГОЮ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ**

Коломійцев Олексій

Заслужений винахідник України,
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри
Національний технічний університет
“Харківський політехнічний інститут”

Комаров Володимир

Заслужений винахідник України,
кандидат технічних наук, старший дослідник
провідний науковий співробітник
Військовий інститут телекомунікацій і
інформатизації імені Героїв Крут

Анотація: в роботі розглянуті проблеми визначення надійності бойових літальних апаратів при їх експлуатації в умовах надмірного навантаження їх консольно закріплених конструкцій. Показано, що підвищення якості проведення ресурсних випробувань та скорочення їх строку можливо за рахунок проведення, паралельно з реальними експериментами та розрахунковими дослідженнями, діагностики елементів конструкції ЛА на основі застосування сучасних математичних моделей, які більш точно відображають процеси функціонування досліджуваних реальних технічних систем.

Ключові слова: літальний апарат, технічна система, експлуатація, надійність, математична модель, розрахунки надійності, динамічні характеристики.

Проблема надійності бойових літальних апаратів (ЛА) є ключовою з моменту виникнення авіації. Особливо роль надійності зросла в останні роки

через створення і установку на ЛА складних технічних систем, а також наявністю бойового застосування. Тому, ретельне опрацювання питань щодо надійності на усіх етапах, починаючи від проектування і виробництва ЛА та закінчуючи випробуваннями і експлуатацією (рис.1), включаючи експлуатацію при веденні бойових дій, стала абсолютно необхідною.

На усіх етапах важко переоцінити роль теорії надійності, яка забезпечує обґрунтоване прийняття рішень у процесі забезпечення і підвищення надійності. Основним завданням математичної теорії надійності – є створення математичних моделей, які більш точно відображають процеси функціонування досліджуваних реальних технічних систем.

Під математичною моделлю у статті розуміється система математичних рівнянь та логічних правил, користуючись якими можна отримати залежність обраного критерію надійності від усього різноманіття факторів, що впливають на надійність. Дослідження цих математичних моделей дозволяє зробити конкретні рекомендації щодо підвищення надійності ЛА.



Рис. 1. Експлуатація бойового ЛА - штурмовика Су-25

Природно, що та чи інша математична модель відображає ступінь пізнання технічної системи. Більш глибоке дослідження системи дозволяє будувати модель, яка більш відповідає реальній системі. Така модель виходить, як правило, більш складною. Але більш складна математична модель вимагає більш детальних вихідних даних, з одного боку, та й більш тонких методів

математичного дослідження – з іншого. І хоча, здавалося б, таке уточнення математичної моделі є бажаним та, навіть, необхідним для більш точного вивчення досліджуваного об'єкта, виникає далеко не просте запитання про доцільність точності математичної моделі досліджуваної системи.

Справа у тому, що завданням складання математичної моделі надійності є можливість визначення тих чи інших кількісних характеристик, які відображають якісну сторону функціонування реальної системи. Щоб отримати кількісні результати, користуються вихідними даними, які отримуються експериментальним шляхом та, які не є, в силу різних причин, досить достовірними. Крім того, якщо математична модель надійності складна, то доводиться вдаватися до різних обчислювальних методів, що призводить до неминучих похибок (наприклад, чисельні методи наближеного обчислення). Дані два фактори – недостовірність (або неточність) вихідних даних у похибках обчислювальних методів – можуть звести нанівець усі ті переваги, яких намагаються домогтися, створюючи дуже точну математичну модель. Іншими словами, сама ж по собі «чиста» модель надійності не є самоціллю: тому точність її повинна визначатися конкретними умовами (точністю вихідної інформації, потрібною точністю рішення та інше). Очевидно, що при допуску неточностей у математичній моделі надійності та ще й приймаючи до уваги малу достовірність вихідних статистичних даних і, як наслідок, похибки у остаточних результатах, можуть виникнути сумніви в корисності розрахунків надійності. Тому, дуже важливо зрозуміти, коли і для чого потрібні розрахунки надійності [1].

По-перше, розрахунки надійності функціонування таких складних технічних систем, якими є ЛА у цілому та його складові елементи, наприклад, крило (рис. 2), приносять велику користь на різних етапах проектування ЛА. Особливо, коли виникає питання про порівняння різних можливих варіантів і виборі найкращого з них, а на більш пізніх етапах дозволяють перевірити правильність прийнятих рішень, знайти слабкі місця і виробити певні рекомендації щодо підвищення надійності.

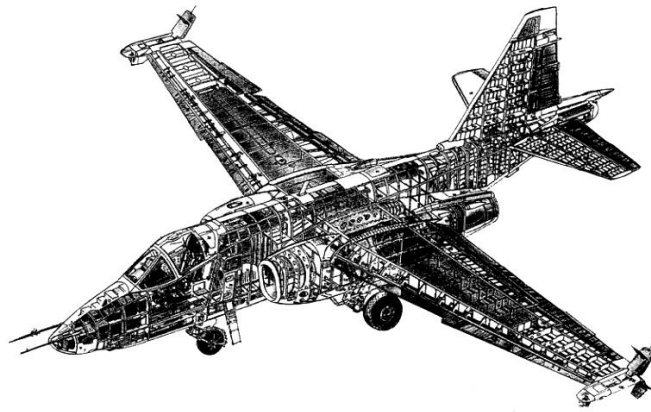


Рис. 2. Конструктивно-компонувальна схема штурмовика Су-25

По-друге, розрахункові методи часто виявляються незамінними, а часом і єдино можливими як на етапі випробування ЛА, так і при необхідності діагностування його технічного стану. У цьому випадку, одним з основних методів отримання оцінки показників надійності, є розрахунковий або розрахунково-експериментальний метод.

І, нарешті, по-третє, розрахункові методи (з проведення профілактичного обслуговування по організації контролю справності ЛА) можуть забезпечити найбільш оптимальний режим експлуатації ЛА [2].

Слід особливо підкреслити, що з ускладненням ЛА, використання математичних розрахункових методів буде більш ефективним на усіх етапах її розробки і експлуатації, щоб забезпечити надійність ЛА (включаючи бойові дії). Для забезпечення безпеки експлуатації конструкцій ЛА, що володіють властивостями експлуатаційної живучості, у статті розглядається необхідність розвитку нормативних вимог, які спрямовані на підвищення опору втоми й живучості літакових конструкцій шляхом використання принципів безпечного ресурсу, безпечного руйнування й допустимості руйнувань (при яких ЛА може виконувати бойове завдання зі зміненими (зменшеними) на величину зниження залишкової міцності від еталонної тактико-технічними характеристиками).

Забезпечення міцності конструкцій ЛА у процесі його проектування й випробувань є важливим і складним завданням. У сучасному розумінні міцність

ЛА – це здатність його конструкції зберігати цілісність в усіх очікуваних умовах експлуатації протягом призначеного терміну служби. Проектування раціональної за умовами міцності конструкції ЛА є комплексним завданням, яке повинне забезпечити одночасне задоволення вимогам статичності, міцності, витривалості та живучості конструкції, а також умовам безпеки від флатера, дивергенції і реверса органів керування. Основним для бойових ЛА є можливість експлуатації при наявності бойових ушкоджень.

Розробка нових технологій стендових випробувань ЛА (обладнання для даних цілей) передбачає зниження строків та вартості їхнього проведення, удосконалювання технології моделювання й відтворення умов експлуатації у лабораторних умовах, використання сучасних розрахункових методів для «доведення» конструкції [3].

Процес проведення сучасних ресурсних випробувань натурних авіаційних конструкцій досить трудомісткий та дорогий. При невдалому плануванні порядку випробувань та контролю за конструкцією велика ймовірність одержання катастрофічних руйнувань конструкції, які можуть звести до мінімуму (нулеві) результати випробувань.

Крім того, необхідно експериментально визначати швидкості розвитку ушкоджень ЛА у процесі навантаження конструкції від початку їхнього зародження до величин, близьких до критичних [4]. Тому, однією із цілей ресурсних випробувань конструкцій ЛА – є виявлення, за допомогою неруйнівних методів діагностичного контролю, втомленісних ушкоджень (типу тріщин) як можна менших розмірів (до 10 мм довжиною і 1 мм шириною) на ранніх стадіях їхнього розвитку при, як можна, менших витратах коштів і часу (до 2-3 годин) [5, 6].

На рисунку 3 показана схема розміщення складових частин діагностичного комплексу, призначеного для контролю наявності втомленісних ушкоджень силових елементів крила штурмовика Су-25, до складу якого входить:

1 – обладнання для збудження вигинних та крутних коливань крила з

власною частотою;

2 – обладнання для виявлення втомленісних ушкоджень та для проведення вимірювань діагностичних параметрів коливань (частоти власних коливань).

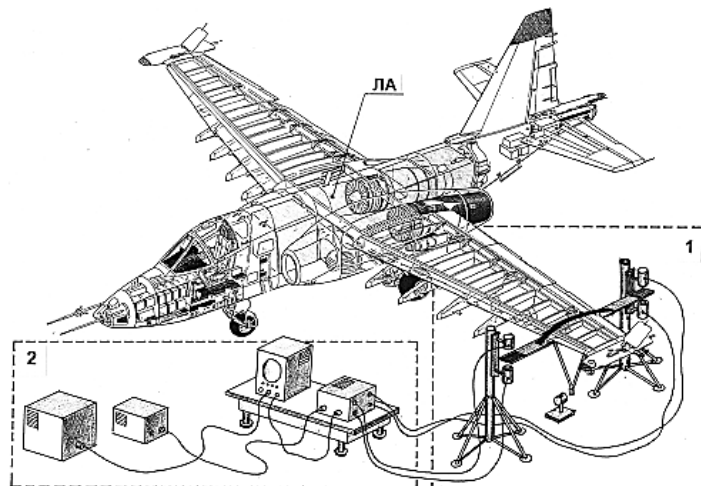


Рис. 3. Діагностичний комплекс для контролю наявності втомленісних ушкоджень силових елементів крила штурмовика Су-25

У свою чергу збільшення строків проведення випробувань визначає час затримки введення в експлуатацію ЛА та своєчасне виконання ремонтів і доробок конструкцій у бойових умовах, що істотно збільшує експлуатаційні і виробничі витрати. Рішення таких завдань передбачає визначення фактичного стану пошкодженої конструкції ЛА і, як наслідок, запасу міцності. Основним критерієм, при цьому, має бути використання мінімальної кількості діагностичної інформації (параметрів) [6, 7].

У якості діагностичних ознак доцільно використовувати динамічні характеристики конструкції ЛА, які володіють найбільшою інформативністю. Використовуючи динамічні характеристики конструкції ЛА, визначення яких відрізняється досить високою оперативністю та незначною трудомісткістю, можна буде забезпечити отримання достовірної інформації про несучу здатність конструкції ЛА. Найбільш ефективним у цьому випадку є метод контролю частоти власних коливань (ЧВК).

Суть методу контролю ЧВК полягає у тому, що поведінка конструкції ЛА

при вільних коливаннях характеризує її «динамічну індивідуальність». Вона полягає у притаманному їй розподілу характеристик ваги та жорсткості. Втомні і інші пошкодження ЛА знижують жорсткість динамічної системи, що призводить до зміни параметрів власних коливань.

Динамічні характеристики найкращим чином відображають загальний стан як зразків у вигляді пластин, так і тонкостінних складних конструкцій ЛА. Їх використання для неруйнівного контролю ще не знайшло широкого застосування, хоча наукових публікацій за цим напрямком чимало.

Практична цінність методу контролю зміни ЧВК, що дозволяє швидко і достатньо легко отримати достовірну діагностичну інформацію, відкриває перспективи для впровадження даного методу у експлуатацію ЛА (авіаційної техніки) за технічним станом. Порівняльні характеристики трудовитрат існуючих методів неруйнівного контролю (МНК) та перспективного МНК (методу контролю ЧВК) приведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльні характеристики трудовитрат існуючих МНК і перспективного МНК (методу контролю ЧВК)

Об'єкт контролю	Мета контролю	Трудовитрати, людино/год		
		Візуальний	Рентгенографія	Метод ЧВК
Стерно висоти	Стан обшивки і силового набору	60	14	-
Закрилки		55	15	-
Елерон		20	7	-
Крило	Наявність ушкоджень силових елементів	90	12	до 2
Кіль		70	20	до 3
Стабілізатор		60	22	1-2

Важливим аспектом діагностування залишкової міцності конструкції є вибір найбільш інформативної ознаки, за якою оцінюється технічний стан об'єкту діагностування. Відомо, що основними вібраційними параметри пружного тіла є його модальні параметри, а саме, власні частоти коливань, коефіцієнти демпфірування та власні форми коливань. Власні частоти та коефіцієнти демпфування широко використовуються у якості діагностичних ознак технічного стану конструкцій ЛА. Однак, власні частоти коливань та

коефіцієнти демпфірування є інтегральними характеристиками конструкції ЛА, що з розвитком дефекту змінюються дуже повільно. Власні форми коливань конструкції ЛА це єдиний з модальних параметрів, який є його локальною характеристикою та залежить від місця, у якому визначається. З власними формами коливань пов'язані еквівалентні маси (вага). Тому, визначення власної форми коливань конструкції ЛА дозволяє обчислити його еквівалентні маси (вагу), і навпаки, знаючи еквівалентні маси (вагу), обчислити власні форми коливань.

Суть методу діагностування залишкової міцності конструкції полягає у збудженні коливань еталонної (без бойових пошкоджень) та досліджуваної конструкцій (з бойовими пошкодженнями) та визначенні декількох перших еквівалентних мас (ваги) цих конструкцій. Однак, використання величини цієї різниці еквівалентних мас (ваги) конструкції у якості діагностичної ознаки для вібродіагностування обмежується необхідністю вимірювання поряд з параметрами спостереження будь-якого параметра вимушених коливань [7]. Крім того, у процесі підготовки й проведення випробувань виникає ряд технічних і методичних питань, які вимагають попередньої оцінки навантаженої конструкції у процесі випробувань для оцінки залишкової міцності при наявності ушкоджень силових конструкцій.

Висновки. Забезпечення високого проектного ресурсу ЛА, у тому числі бойової авіаційної техніки, належить до числа пріоритетних напрямків розвитку вітчизняного авіабудування. Досягнутий рівень науково-технічного прогресу дозволяє створювати високоресурсні конструкції та у цей час заставляються умови, при яких тривалість експлуатації сучасних бойових літаків повинна становити не менше 20 років при загальному ресурсі планера до декількох тисяч літних годин і більше.

Основою для цього служить комплекс мір, який застосовується на стадіях проектування, виготовлення та експлуатації літаків. На стадії проектування – це вибір раціональних конструктивних схем і матеріалів, прогнозування показників довговічності з використанням розрахункових схем, максимально

наближених до умов експлуатації літака, із широким залученням методів математичного й фізичного моделювання, а також засобів і методик діагностичного контролю. На стадії виготовлення – це ретельний контроль матеріалів і комплектуючих виробів, високий рівень організації й контролю технологічних процесів, проміжні випробування елементів, вузлів і агрегатів літака (ЛА). Застосування систем технічного обслуговування, що включають комплекс діагностичних і планово-профілактичних заходів, дозволяє знизити до мінімуму ймовірність не виявлення втомленісних руйнувань у процесі експлуатації літака (ЛА) та його експлуатацію при наявності ушкоджень (включаючи бойові). Практичне значення проблеми ресурсу досить велико й з економічної точки зору тому, що збільшення ресурсу літака (ЛА) приводить до істотної економії матеріалів, енергетичних і трудових витрат. Відзначені проблеми забезпечення ресурсу ЛА, у тому числі бойових і транспортних літаків Повітряних сил Збройних сил України, визначають актуальність теми розробки методів діагностичного неруйнівного контролю (ДНК) з одержанням даних про можливість експлуатації ЛА із залишковою міцністю його високонавантажених конструктивних елементів, насамперед таких, як крило. Підтвердження ресурсу ЛА (літака) здійснюється за допомогою втомленісних випробувань натурної конструкції й проведенням великого обсягу чисельних досліджень та діагностичного контролю.

Підвищити якість проведення ресурсних випробувань та скоротити їх строк (термін, час) можливо за рахунок проведення, паралельно з реальними експериментами та розрахунковими дослідженнями, діагностики елементів конструкції ЛА на основі застосування сучасних методів ДНК та математичних моделей, які більш точно відображають процеси функціонування досліджуваних реальних технічних систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Основи надійності літальних апаратів: навч. посіб. / О.М. Нечипоренко. – К.: НТТУ «КПІ», 2010. – 240 с.
2. Міляєв Ю.П. Основи надійності технічних систем: навч. посіб. /

Ю.П. Міляєв, О.М. Нечипоренко. – К.: Видавн.-полігр. центр Акад. муніцип. управління, 2008. – 246 с.

3. Гнеденко Б.П. Математические методы в теории надежности / Б.В. Гнеденко, Ю.К. Беляев, А.Д. Соловьев. – М.: Наука, 1965. – 524 с.

4. Коломійцев О.В., Комаров В.О. Аналіз бойових пошкоджень конструктивних елементів планера штурмовика Су-25 // Science and technology: problems, prospects and innovations. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2022. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/i-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-and-technology-problems-prospects-and-innovations-19-21-10-2022-osaka-yaponiya-arhiv/>

5. Коломійцев О.В., Комаров В.О., Обрядін В.В. Основні напрями розвитку систем діагностики і прогностики технічного стану літальних апаратів // European scientific congress. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Madrid, Spain. 2023. Pp. 158-167. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-european-scientific-congress-15-17-05-2023-madrid-ispaniya-arhiv/>.

6. Коломійцев О.В., Комаров В.О., Дмитрієв О.М., Шулежко В.В., Кравчук В.В. Застосування інформаційних технологій для виявлення експлуатаційних пошкоджень у силових елементах високонавантажених конструкцій планера літального апарату. Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. 2022. № 2 (47). С. 20-30. <https://doi.org/10.30748/nitps.2022.47.02>.

7. Коломійцев О.В., Комаров В.О. Діагностика крила літального апарату із використанням модального аналізу // Eurasian scientific discussions. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2022. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-eurasian-scientific-discussions-8-10-maya-2022-goda-barselona-ispaniya-arhiv/>.

АНАЛІЗ ЧАСУ ТРАНЗАКЦІЙ ОПЕРАЦІЙ МАГІСТРАЛІ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ MODBUS PLUS

Нестеренко Сергій Анатолійович,

Доктор технічних наук, професор

Наумов Олексій Денисович

Аспірант

Національний університет «Одеська політехніка»

м. Одеса, Україна

Анотація: Здійснено аналіз часу виконання транзакцій у магістралі MODBUS PLUS, за умови низького рівня бітових помилок у фізичному середовищі та мінімальних затримок з боку пристроїв при обробці запитів. В результаті визначено мінімальний час виконання транзакцій для різних обсягів інформації, що передається.

Ключові слова: MODBUS PLUS, структура пакета, елементарні та складові операції, час транзакції, аналіз тимчасових характеристик.

Протокол MODBUS PLUS є пропрієтарною промисловою магістраллю, розробленою для забезпечення високошвидкісного та надійного обміну даними між автоматичними системами, контролерами, приладами та датчиками. Його основна перевага полягає у підтримці мультимайстер архітектури, збільшеної швидкості передачі та підвищеної надійності передачі в порівнянні з класичним MODBUS RTU, що особливо важливо у складних системах автоматизації та промислових додатках, що потребують точного та своєчасного обміну інформацією.

MODBUS PLUS використовує власний протокол, що базується на технології мережеских каналних рівнів, що дозволяє пасивне з'єднання пристроїв з мінімальною затримкою та високою пропускнуою здатністю. На відміну від MODBUS RTU, який працює за послідовними лініями UART або

RS-485 з простим обміном даними в рамках трьох рівнів моделі OSI, MODBUS PLUS реалізує розширену архітектуру, засновану на трьох рівнях класичної моделі OSI: прикладний, мережевий та канальний.

Обмін даними в MODBUS PLUS виконується у вигляді структурованих пакетів, що включають адреси вузлів, коди функцій, корисне навантаження та контрольні суми, що забезпечує високу швидкість та надійність. При цьому протокол допускає передачу більшого обсягу даних та підтримку складніших сценаріїв роботи в порівнянні з класичним MODBUS RTU, а також автоматичну маршрутизацію та балансування навантаження.

Структура пакета прикладного рівня наведено рисунку 1.

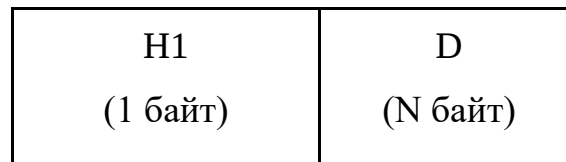


Рис. 1. Структура пакета прикладного рівня

Заголовок пакету прикладного рівня H1 складається з одного поля - коду функції. Дане поле визначає тип дії, яку потрібно виконати (запис\читання одного\кілька регістрів\аналогових значень\катушок\бітових даних). Інформаційне поле D має розмірність від 1 до N байт залежно від типу функції поля H1.

Структура кадру мережного рівня представлена малюнку 2.

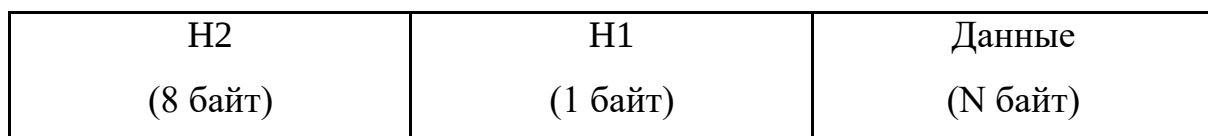


Рис. 2. Структура кадру мережного рівня

Заголовок пакету мережного рівня H2 складається з одного поля - поля маршрутизації. Це поле включає інформацію про траєкторію передачі, дозволяючи використовувати багато вузлові топології, що важливо для підтримки високої швидкості передачі та надійності мережі, розмір його залежить від складності маршруту.

Структура кадру каналного рівня представлена малюнку 3.

H3 (12 байт)	H2 (8 байт)	H1 (1 байт)	D (N байт)	CRC (2 байти)
-----------------	----------------	----------------	---------------	------------------

Рис. 3. Структура кадру каналного рівня

Заголовок пакета каналного H3 містить одне поле – MAC-заголовок. Це поле містить унікальні MAC-адреси джерела та призначення для маршрутизації пакета через мережу. Поле CRC використовується для перевірки цілісності переданих даних та виявлення помилок під час прийому.

Формула розрахунку часу транзакції TTP одного пакета даних по фізичному каналу:

$$T_{TP} = (H3 + H2 + H1 + D + CRC) \cdot T_{ПБ} \quad (1)$$

де: T_{TP} – час передачі одного біта по фізичному каналу, $T_{ПБ}$ – час передачі одного біта фізичним каналом.

При розрахунку мінімального часу транзакції в протоколі Modbus Plus враховується, що кількість бітових помилок у фізичному каналі зводиться до мінімуму, а час обробки команди пристроями настільки незначний, що їх можна знехтувати. Протокол Modbus Plus реалізує базові операції, такі як читання та запис даних. У системах автоматизації використання Modbus передбачає виконання однієї команди, а складового циклу, що включає серії команд читання і записи. Час транзакції складеного циклу визначається такою формулою:

$$T_{CC} = \sum_{i=1}^N T_{ЗП_i} + \sum_{j=1}^M T_{ЧТ_j} \quad (2)$$

де: N – кількість команд запису у складі операції, M – кількість команд запису у складі операції.

Мінімальний час циклу, а також мінімальний час читання та запису цей час розрахований з урахуванням припущень, описаних вище.

$$T_{CC} = T_{CC}^{min}, \text{ если } \forall i, i = \underline{1, N} T_{ЗП_i} = T_{ЗП_i}^{min} \ \& \ \forall j, j = \underline{1, M} T_{ЧТ_j} = T_{ЧТ_j}^{min} \quad (3)$$

де: T_{CC}^{min} – мінімальний час складного циклу, $T_{ЗП}^{min}$ – мінімальний час

запису,, $T_{\text{ЧТ}}^{\text{min}}$ – мінімальний час читання.

У системах автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУТП) найпоширенішим складовим циклом є послідовність із трьох операцій: Читання – Запис – Читання. Час транзакції для такого циклу визначається такою формулою:

$$T_{\text{СЦ}}^{\text{min}} = T_{\text{ЧТ}}^{\text{min}} + T_{\text{ЗП}}^{\text{min}} + T_{\text{ЧТ}}^{\text{min}} \quad (4)$$

де: $T_{\text{ЗП}}^{\text{min}}$ – мінімально час запису, $T_{\text{ЧТ}}^{\text{min}}$ – мінімальний час читання.

Залежно від кількості регістрів і відповідно обсягу інформації, що передається, час транзакції циклу може змінюватися.

Графік залежності часу транзакції циклу для різних обсягів даних, що передаються наведено на малюнку 4.

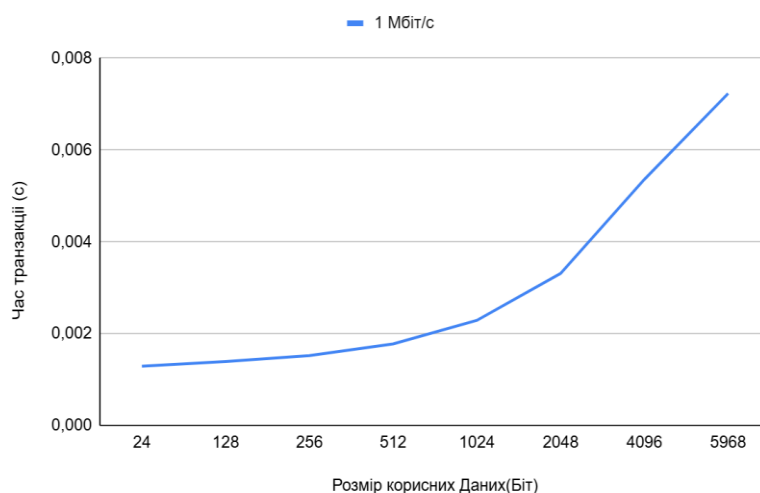


Рис. 4. Час транзакції циклу

Висновки. Мінімальний час транзакції в протоколі MODBUS PLUS є верхньою межею часу, необхідного для завершення повної передачі та обробки даних по мережі в умовах мінімальних помилок каналу. При визначенні цього параметра враховуються характеристики фізичного рівня, включаючи мінімальну кількість помилок бітів, а також час обробки команд компонентами мережі. Знання цього показника істотно критично під час проектування промислових автоматизованих систем, дозволяючи виключити з використання мережі варіанти з недостатньо малим часом транзакції, що гарантовано

перешкоджає виконанню заданих тимчасових вимог коректної роботи додатків.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. MODBUS Organization. (2012). Modbus Application Protocol Specification V1.1b3. <https://modbus.org/specs.php>
2. Maxim Integrated. (2015). RS-485 Transceivers Datasheet. DS-08505-1.pdf:<https://www.maximintegrated.com/en/products/interface/transceivers/MAX3485.html>
3. Texas Instruments. (2019). UART Module Reference Guide.<https://www.ti.com/product/TM4C123GH6PM>
4. Microchip Technology. (2021). Serial Communication (UART, RS-485) https://www.microchip.com/en-us/develop/reference/help/mchl3285/serial_comm.html
5. SIEMENS. (2018). Industrial Communication Protocols – PROFINET, Modbus RTU. https://w3.siemens.com/mcms/topics/industrial-communication/Documents/Industrial_Protocols_Guide.pdf
6. TIA/EIA-485-A. (2018). Electrical Characteristics of Generators and Network Longevity, Interface Specification. <https://ieeexplore.ieee.org/document/837012>

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОНЛАЙН-ПЕРЕГЛЯДУ ФІЛЬМІВ

Петрова Роксана Вадимівна

к.т.н, доцент

Халимендик Едуард Дмитрович

Студент

Національного Харківського університета радіоелектроніки
м. Харків, Україна

Анотація: Ця робота присвячена розробці вебзастосунку для онлайн-перегляду фільмів, що використовує ASP.NET Core, Angular, EF Core та SQL Server. Описано архітектуру, функціональність, базу даних, API та модульне тестування, що підтверджує стабільність системи.

Ключові слова: інформаційна система, вебзастосунок, стримінговий сервіс, онлайн-перегляд фільмів, ASP.NET Core, Angular, Entity Framework Core, Microsoft SQL Server, база даних, архітектура, REST API, авторизація, фільтрація контенту, рейтинги, тестування, NUnit, модульне тестування, ORM, безпека даних.

Вступ / Introductions. В останні роки перегляд фільмів онлайн став одним з основних форматів поглинання відеоконтенту завдяки зручності та доступності цифрових технологій. Розвиток потокових платформ пов'язане з численними труднощами: забезпечення високої продуктивності, надійності, безпеки та зручності використання. Актуальність теми зумовлена необхідністю створення сучасної інформаційної системи, яка поєднує ефективні методи зберігання, обробки та представлення даних для перегляду онлайн-відео.

Ціль роботи / Aim. Метою даної роботи є створення веб-застосунку для перегляду фільмів із повним функціоналом, включно з системою реєстрації, авторизації та керування ролями користувачів (звичайний користувач /

адміністратор).. Пошук, фільтрацію та перегляд фільмів з можливістю оцінювання та залишання відгуків. Надійне управління базою даних, що дозволяє ефективно зберігати та обробляти інформацію про фільми, жанри, режисерів та користувачів.

Матеріали та методи / Materials and methods.

Технологічний стек:

Серверна частина – ASP.NET Core із використанням розробки RESTful API.

Клієнтська частина – Angular для створення динамічного вебінтерфейсу. [2, с. 15]

Робота з даними – Entity Framework Core як ORM для взаємодії з реляційною базою даних Microsoft SQL Server. [4, с. 37]

Проектування:

Архітектуру системи та її компоненти візуалізовано за допомогою об'єктно-орієнтованого проектування з використанням UML-діаграм (use case, класів, послідовностей). [6, с. 6] Побудова як логічної, так і фізичної моделі бази даних з детальним описом сутностей (фільм, жанр, режисер, користувач, рейтинг) та зв'язків між ними. [1, с. 21]

Тестування:

Реалізація модульних тестів за допомогою NUnit із використанням мок-об'єктів (Moq) для перевірки правильності реалізації CRUD-операцій і стабільності API. [5, с. 12]

Результати та обговорення / Results and discussion. Інформаційна система забезпечує повноцінний цикл роботи з відеоконтентом: від входу користувача в систему до можливості перегляду та оцінювання фільмів. Розроблена трирівнева архітектура ефективно розділяє клієнтські [3, с. 5], серверні та базові функції, що позитивно впливає на масштабованість і зручність підтримки продукту.. Реалізація API за допомогою ASP.NET Core та EF Core дозволила автоматизувати роботу з базою даних та знизити ризик помилок через використання ORM. Тестування модулів підтвердило коректну

роботу всіх основних функцій системи (CRUD, автентифікація, обробка помилок), що свідчить про високий рівень надійності та безпеки застосунку. У межах обговорення результатів розглянуто також правові аспекти функціонування системи, зокрема питання захисту авторських прав і персональних даних користувачів відповідно до чинного законодавства.

Висновки / Conclusions. Розроблена система відповідає сучасним вимогам у галузі онлайн-відео, забезпечуючи зручність, масштабованість та стабільну продуктивність. Використання ASP.NET Core, Angular, EF Core та Microsoft SQL Server дало змогу створити надійну трирівневу архітектуру, що сприяє подальшому розвитку та підтримці продукту. Проведене модульне тестування підтвердило ефективність розробленого API та стійкість системи до помилок, що гарантує високу якість програмного забезпечення. У цілому, робота демонструє доцільність і необхідність створення спеціалізованих веб-платформ для онлайн-перегляду фільмів, які можуть стати основою для подальшого розвитку цифрових сервісів у цій галузі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Official documentation Microsoft SQL Server
2. Official documentation Angular
3. Upscreen
4. Microsoft Learn
5. Integration Definition for Function Modeling
6. BA.in.ua

ЗНАХОДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО МІСЦЯ РОЗТАШУВАННЯ ЗІП НА ЕЛЕКТРОННІЙ КОМУНІКАЦІЙНІЙ МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ

Степанов Дмитро Миколайович

к.т.н., доцент

Кузнецов Еван Олегович

Студент-бакалавр

Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку
м. Одеса, Україна

Вступ. Сучасні телекомунікаційні підприємства функціонують у складних умовах зростаючих вимог до швидкості, надійності та безперебійності надання послуг. Для забезпечення належної роботи електронної комунікаційної мережі зв'язку необхідна ефективна система її матеріально-технічного забезпечення, зокрема – раціональний розподіл комплектів запасних інструментів і приладь (ЗІП). Одним із ключових факторів, що впливають на ефективність матеріально-технічного забезпечення, є розташування комплектів ЗІП, які необхідні для забезпечення обслуговування технічних вузлів, обладнання та мереж зв'язку у цілому [1 – 3].

Неефективне розміщення комплектів ЗІП на мережі зв'язку може призвести до тривалого часу доставки, зростання витрат на транспортування, зниження рівня якості обслуговування клієнтів і, як наслідок, простоїв обладнання. В умовах конкуренції операторів зв'язку та зростання вимог до якості роботи та надійності електронної комунікаційної мережі зв'язку актуальним постає завдання пошуку оптимального місця розташування ЗІП на ній, що дозволить мінімізувати сумарні витрати та час доставки.

Метою даної роботи є обґрунтування підходу до визначення оптимального місця розташування ЗІП на електронній комунікаційній мережі зв'язку.

Для розв'язання задачі оптимального розміщення комплектів ЗІП на

мережі зв'язку слід застосувати інструменти теорії графів, що дозволяє математично досліджувати структуру мережі (вузлів та з'єднувальних ліній між ними).

Виклад основного матеріалу. Для вирішення задачі пошуку оптимального місця розташування ЗПП доцільно застосовувати метод медіани графа, який дозволяє знайти вершину графа (вузол мережі зв'язку), розташування якої забезпечує мінімальну суму відстаней від неї до всіх інших вершин. Цей метод є особливо ефективним для логістичних задач, де об'єкти розташовані в різних точках мережі [2].

При застосуванні методу медіани графа розраховуються найкоротші відстані між усіма парами вершин у графі, що моделює лінії зв'язку між вузлами мережі. З цією метою доцільно використати алгоритм Флойда-Уоршелла. Алгоритм Флойда-Уоршелла є класичним способом знаходження довжин найкоротших шляхів між усіма парами вершин у зваженому графі. Його перевагою є універсальність та можливість роботи як з орієнтованими, так і з неорієнтованими графами.

Проте, параметром-критерієм пошуку оптимального місця розташування ЗПП на мережі зв'язку може бути не лише відстань між вузлами мережі, а й інші важливі експлуатаційні показники. В даній роботі запропоновано в якості такого експлуатаційного показника використати параметр потоку відмов Λ , який враховує пошкоджувальність (інтенсивність відмов λ) конкретного фрагменту мережі та його довжину l .

Алгоритм знаходження оптимального місця розташування ЗПП на мережі зв'язку, використовуючи метод медіани має так послідовність [2 – 4]:

Крок 1. Визначити відстані між вузлами мережі зв'язку та сформувати матрицю цих відстаней:

$$L = [l_{ij}], \quad (1)$$

де l_{ij} – відстань між вершинами i та j , км.

Елементи головної діагоналі матриці відстаней $l_{ii} = 0$. Якщо безпосереднього з'єднання між вершинами i та j немає, тоді елемент матриці

відстаней $l_{ij} = \infty$.

Крок 2. Визначити інтенсивності відмов λ , 1/рік, на кожній ділянці лінії зв'язку між вершинами i та j . Сформувати матрицю інтенсивностей відмов:

$$\Lambda = [\lambda_{ij}], \quad (2)$$

де λ_{ij} – інтенсивність відмови між вершинами i та j , 1/рік.

Елементи головної діагоналі матриці інтенсивностей $\lambda_{ii} = 0$. Якщо безпосереднього з'єднання між вершинами i та j немає, то $\lambda_{ij} = 0$.

Крок 3. Визначення матриці параметру потоку відмов:

$$D = [\Lambda_{ij}] = [\lambda_{ij} \cdot l_{ij}], \quad (3)$$

де λ_{ij} – інтенсивність відмов між вершинами i та j , 1/рік; l_{ij} – відстань між вершинами i та j , км.

Крок 4. Пошук найбільших значень Λ_{ij} між кожною вершиною i та j , використовуючи алгоритм Флойда-Уоршелла. Для цього алгоритм Флойда-Уоршелла для всіх вершин i, j, k , де $i \neq j$ виконує перебір усіх варіантів та пошук найбільшого значення $\Lambda_{ij} = \max(\Lambda_{ij}, \Lambda_{ik} + \Lambda_{kj})$. За результатами цього сформувати матрицю R з найбільшими значеннями параметра потоку відмов Λ_{ij} .

Крок 5. В матриці R визначити по кожному рядку суму значень параметра потоку відмов Λ , що буде характеризувати вагу кожної вершини.

Тобто, для кожної вершини i : $R_i = \sum_{j=1, j \neq i}^n \Lambda_{ij}$.

Крок 6. Визначити медіану графа як вершину з найбільшою сумою $R_m = \max(R_i)$.

Визначена вершина m буде вказувати на вузол мережі, де оптимально розташувати ЗПІ з приналежністю до ребер з найбільшою пошкоджуваністю.

Експериментальне дослідження. В якості прикладу для заданого повнозв'язного графа з 5 вершинами (рис. 1) та параметрами ребер згідно табл. 1, використовуючи приведений вище алгоритм, визначено медіану за

немодифікованим (враховує лише довжини ребер) та модифікованим (враховує інтенсивність відмов ребер) способами.

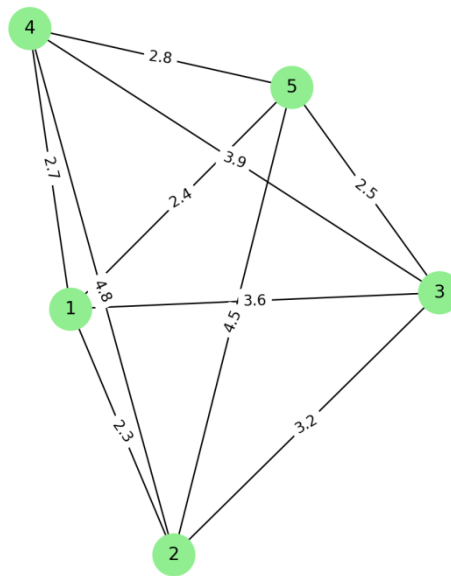


Рис. 1. Досліджуваний граф мережі зв'язку

Таблиця 1

Ребра графа та відповідні їм довжини і інтенсивності відмов

Ребро	Довжина, км	Інтенсивності відмов на ділянках, 1/год
12	2,3	$30 \cdot 10^{-7}$
13	3,6	$30 \cdot 10^{-7}$
14	2,7	$20 \cdot 10^{-7}$
15	2,4	$30 \cdot 10^{-7}$
23	3,2	$20 \cdot 10^{-7}$
24	4,8	$30 \cdot 10^{-7}$
25	4,5	$20 \cdot 10^{-7}$
34	3,9	$30 \cdot 10^{-7}$
35	2,5	$20 \cdot 10^{-7}$
45	2,8	$30 \cdot 10^{-7}$

Результати розрахунку для графа за класичним методом медіани з пошуком мінімальних відстаней та для модифікованого способу, що враховує інтенсивності відмов ребер показано на рис. 2 та рис. 3, відповідно.

```

Введення даних для повного графа з 5 вершин (нумерація з 1).
Введіть матрицю 'відстаней' (5x5):
Рядок 1: 0 2.3 3.6 2.7 2.4
Рядок 2: 2.3 0 3.2 4.8 4.5
Рядок 3: 3.6 3.2 0 3.9 2.5
Рядок 4: 2.7 4.8 3.9 0 2.8
Рядок 5: 2.4 4.5 2.5 2.8 0
Медіана графа: вершина 1

```

Рис. 2. Результати розрахунків для графа за класичним методом медіани з пошуком мінімальних відстаней

```

Введення даних для повного графа з 5 вершин (нумерація з 1).
Введіть матрицю 'відстаней' (5x5):
Рядок 1: 0 2.3 3.6 2.7 2.4
Рядок 2: 2.3 0 3.2 4.8 4.5
Рядок 3: 3.6 3.2 0 3.9 2.5
Рядок 4: 2.7 4.8 3.9 0 2.8
Рядок 5: 2.4 4.5 2.5 2.8 0

Введіть матрицю 'інтенсивностей відмов' (5x5):
Рядок 1: 0 0.000003 0.000003 0.000002 0.000003
Рядок 2: 0.000003 0 0.000002 0.000003 0.000002
Рядок 3: 0.000003 0.000002 0 0.000003 0.000002
Рядок 4: 0.000002 0.000003 0.000003 0 0.000003
Рядок 5: 0.000003 0.000002 0.000002 0.000003 0

Вершина з найбільшою сумою відстаней: 4

```

Рис. 3. Результати розрахунків для графа за модифікованим способом пошуком найбільш пошкоджуваних частин мережі за параметром потоку відмов

Висновки.

1. В даній роботі було обґрунтовано спосіб визначення місця оптимального розташування комплектів ЗПІ на мережі зв'язку шляхом застосування модифікованого методу медіани графа.

2. За результатами розрахунку повнозв'язного графа за класичним методом медіани та запропонованим модифікованим алгоритмом було встановлено, що місце розташування ЗПІ на мережі зв'язку змінилося з вершини 1 на вершину 4. Це обумовлено тим, що розташування комплектів ЗПІ доцільно проводити в частині мережі з найбільшою пошкоджуваністю.

3. Отриманий модифікований спосіб визначення місця оптимального розташування комплектів ЗІП на мережі зв'язку можна рекомендувати для застосування в підрозділах технічної експлуатації підприємств зв'язку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Даниленко, В. М. Методи розміщення об'єктів логістики. Харків: Логістика, 2015.
2. Элементы синтеза и анализа телекоммуникационных сетей / Сост.: Никитюк Л.А. Одеса: УДАЗ ім. О.С. Попова, 2000. 44 с.
3. Гундерсон, Р. К., Нельсон, В. П. Методи оцінки надійності складних систем. Київ: Інститут кібернетики, 2010.
4. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C. Introduction to Algorithms. MIT Press, 2009.

УДК 519.876:004.94:005.8

КОМБІНОВАНІ МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ У ВИРІШЕННІ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ В ІТ-СФЕРІ

Терещук Ганна Михайлівна

асистент

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

м. Київ, Україна

Колодінська Яніна Олексіївна

старший викладач

Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет»

Анотація: У роботі представлено підхід до поєднання аналітичного та імітаційного моделювання для оптимізації роботи сервісних центрів технічної підтримки комп'ютерної техніки в умовах динамічного навантаження та зростання запитів на ІТ-послуги. Обґрунтовано доцільність застосування моделей типу $M|M|1$ та стохастичних мереж Петрі для скорочення часу очікування, підвищення ймовірності миттєвого обслуговування та зниження кількості відмов. Показано, що запропонований підхід дає змогу точніше оцінити навантаження, виявити вузькі місця, побудувати ефективну структуру обслуговування та підтримати управлінські рішення в ІТ-сфері.

Ключові слова: системи масового обслуговування, аналітичне моделювання, імітаційне моделювання, стохастичні мережі Петрі.

ІТ-сектор демонструє постійне зростання попиту на автоматизацію процесів, обробку великих даних та якісне технічне обслуговування. Оскільки кількість користувачів постійно зростає, а обслуговування технічних систем стає все складнішою, то виникає потреба у нових підходах до планування. Очікування клієнтів щодо якісного та швидкого обслуговування посилюють цю потребу. Ефективне функціонування ІТ-сервісів потребує точних прогнозів та мінімізації економічних втрат. Поєднання аналітичних та імітаційних методів дає можливість краще аналізувати та оптимізувати роботу ІТ-систем. Ці методи

дозволяють зрозуміти, як поведуть себе системи у різних умовах та адаптувати їх до змін у запитах та навантаженні.

Метою даної роботи є демонстрація ефективності застосування комбінованих методів моделювання (аналітичного та імітаційного) для вирішення економічних задач в ІТ-сфері. Увагу зосереджено на аналізі роботи системи, виявленні проблемних ділянок та побудові зручної схеми обслуговування з урахуванням змін у потоку заявок

Для побудови моделі обрано сервісний центр технічної підтримки комп'ютерної техніки, який функціонує як трифазна система масового обслуговування (СМО): реєстрація заявки, технічна діагностика, ремонт або налаштування обладнання [1].

У якості аналітичного методу використано моделі типу $M|M|1$, які дозволяють розрахувати середній час обслуговування, довжину черги та ймовірність відмови. Для моделювання стохастичних процесів в умовах змінного навантаження застосовано імітаційне моделювання з використанням стохастичних мереж Петрі.

Аналітична частина базується на класичних рівняннях теорії масового обслуговування [2]. Вона враховує обмеження щодо кількості каналів та характеристик потоку та спирається на результати попередніх досліджень [3]. Імітаційна модель дозволила виявити залежності між кількістю адміністраторів на першому етапі та швидкістю проходження усієї черги. Ці залежності не були очевидними в аналітичній моделі.

Аналіз результатів дозволив виділити проблемні ділянки в сервісному процесі, зокрема на фазі діагностики. Було сформовано оптимальні вимоги до завантаження системи та необхідного обладнання. Визначено, що комбіноване моделювання дозволяє отримати точніші прогнози порівняно з використанням лише аналітичного або лише імітаційного підходу. Зокрема:

- Виявлено критичні фази, де формується найбільше черг (найчастіше – фаза діагностики).
- Встановлено, що перевищення середнього потоку заявок більш ніж

на 25% призводить до перевантаження системи та погіршення якості обслуговування;

– Імітаційна модель допомогла виявити залежність ефективності черги від кількості адміністраторів на етапі реєстрації, що не було очевидним з аналітичних розрахунків;

– Моделювання різних сценаріїв навантаження надало можливість сформулювати практичні рекомендації щодо перерозподілу персоналу та оптимізації ресурсів.

Застосування розробленої моделі не обмежується лише сервісними центрами технічної підтримки. Її можна ефективно використати у різноманітних процесів в ІТ-сфері, що мають характеристики систем масового обслуговування.

Нижче представлено порівняльну таблицю з прикладами сфер застосування моделі, типами інформаційних потоків, основними цілями моделювання та очікуваними економічними ефектами.

Таблиця 1

Сценарії використання комбінованого аналітико-імітаційного підходу в ІТ-економіці

Сфера застосування	Тип потоку/заявок	Мета моделювання	Економічний ефект
Служба технічної підтримки	Запити користувачів (дзвінки, чати)	Оптимізація черг, кількості операторів, визначення пріоритетів для запитів	Зниження часу обслуговування, зменшення витрат на персонал
Хмарні сервіси	Запити на запуск/масштабування ресурсів	Планування обчислювальних потужностей, уникнення перенавантаження	Підвищення ефективності використання серверів, економія на хостингу
Онлайн-платформи	Запити покупців, транзакції	Аналіз поведінки клієнтів, забезпечення стабільної роботи під час піків	Підвищення доходу через зниження відмов, оптимізація витрат на ІТ
Центри обробки даних	Завдання на обробку, зберігання	Виявлення перевантажених зон, розрахунок потреби в інфраструктурі	Скорочення витрат на енергію, підвищення надійності систем
Аутсорсингові компанії	Задачі клієнтів з різними SLA	Балансування навантаження між фахівцями, дотримання термінів	Мінімізація штрафів за порушення SLA, ефективне використання часу
Телекомунікаційні компанії	Підключення, дзвінки, дані	Прогнозування навантаження на мережу, виявлення «вузьких місць»	Зменшення втрат через перевантаження, оптимізація інвестпланів
Системи електронного врядування	Заяви громадян	Планування кадрових ресурсів, оптимізація часу очікування	Підвищення якості послуг, економія бюджету через автоматизацію

У цьому контексті новизна підходу полягає не лише в поєднанні двох методів моделювання, а й у застосуванні моделі до широкого спектра економічно значущих ІТ-процесів.

Висновки. Комбіноване використання аналітичного та імітаційного моделювання дозволяє ефективно враховувати як динаміку навантаження, так і особливості інформаційних потоків у системах обслуговування. Побудована модель сервісного центру дала змогу оцінити ключові параметри ефективності. На її основі було сформовано практичні кроки з оптимізації: визначення пріоритетів обслуговування заявок, гнучке планування ресурсів, адаптація до змін у попиті. Отримані результати можуть бути використані при розробці нових або модернізації існуючих автоматизованих сервісних систем. Окрім того, вони стануть у пригоді для впровадження систем підтримки управлінських рішень в ІТ-сфері.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Скляренко О.В., Терещук Г.М., Ніколаєвський О.Ю., Скляренко О.А. Аналітичне та імітаційне моделювання системи масового обслуговування на прикладі сервісного центру технічної підтримки комп'ютерів // Вісник Херсонського державного університету. Серія: Фізико-математичні науки. – 2025. – №2(42). – С. 94–103.
2. Скляренко О.В., Терещук Г.М., Колодінська Я.О. Економіко-математичне моделювання: Навч. посібник/ О.В.. – К.: Вид-во Європейського університету, 2024. – 200 с.
3. Невзоров А.В., Скляренко О.В., Колодінська Я.О., Яровий Р.О. Особливості аналітичного забезпечення експлуатації інформаційних систем та обладнання в сучасних умовах // Журнал «Прикладні питання математичного моделювання», Т.6, № 1 – 2023. - с. 117-123.

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

UDC 621.315.592

PROPERTIES OF SOLID SOLUTION $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{S}$ FILMS GROWN IN A FLOW OF INERT GAS – HYDROGEN

Muzafarova Sultanpasha Anvarovna,

senior scientist, doctor of science

Akhmedova Nilufar Azamadjon-qizi,

basic doctoral student

Norkulov Olimjon Sheraliyevich

Master's student

Institute of Semiconductor Physics and Microelectronics,
National University of Uzbekistan, 20 Yangi Almazor st.,
Tashkent, 100057, Uzbekistan

Abstract.

This study presents methods for the fabrication of ultraviolet (UV) photodetectors (PDs) based on the solid solution (SS) of A^2B^6 compounds – CdS and ZnS ($\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{S}$). These solid solutions exhibit high photosensitivity and quantum efficiency in the region of intrinsic absorption. The $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{S}$ solid solution films were synthesized via a gas-transport reaction method in a flow of inert gas, specifically hydrogen. By varying the Cd atomic content, it is possible to effectively control the bandgap width and surface grain properties under defined technological conditions. X-ray diffraction analysis and Auger electron spectroscopy (AES) were employed to investigate the composition and structure of the SS films as a function of x ($0.1 < x < 0.7$).

Keywords: photodetector, thin film, solid solution, spectrum, X-ray analysis.

Introduction

Currently, the development of noise-immune photodetectors with spectral sensitivity at a specified wavelength, especially in the short-wavelength region, remains a relevant and important task. To address this issue, the present work outlines technological approaches for the synthesis of a base material for such photodetectors using solid solutions (SS) of A^2B^6 compounds – CdS and ZnS ($Cd_xZn_{1-x}S$). These materials exhibit high photosensitivity and a high quantum yield under high photon energy conditions, particularly within the region of intrinsic absorption (Fig. 1).

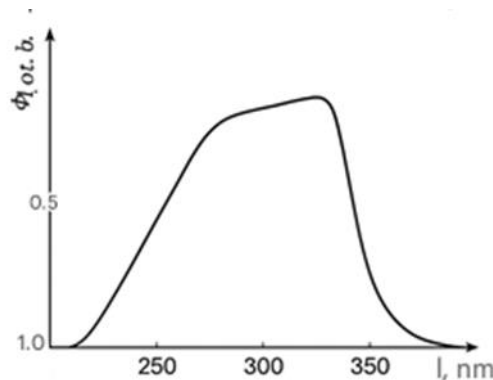


Fig. 1. Spectral sensitivity of $Cd_xZn_{1-x}S$ solid solution films

Experimental Section

The $Cd_xZn_{1-x}S$ solid solution films were synthesized via a gas-transport reaction method in a flow of hydrogen gas on molybdenum (Mo) foil substrates. By varying the Cd atomic content, it is possible to precisely control the bandgap width and surface grain properties under specified technological conditions. X-ray diffraction (XRD) analysis and Auger electron spectroscopy (AES) were employed to determine the composition and crystal structure of $Cd_xZn_{1-x}S$ films as a function of the composition parameter x ($0.1 < x < 0.7$).

The deposition apparatus consists of a quasi-closed volume placed inside a sealed quartz reactor. The temperature in the source and substrate zones was regulated by adjusting the position of a resistive furnace with a predefined temperature gradient along its length. Chromel–alumel thermocouples were used to monitor the temperature in each zone. The purified transport gas (hydrogen) was introduced into the system through tubes connected to a gas distributor.

The temperature ranges for the ZnS and CdS sources, and the substrates were respectively: 1000–1200 °C for ZnS, 700–850 °C for CdS, and approximately 600 ± 50 °C for the substrate zone [1,2]. The Mo substrate (500 °C) in the deposition zone, and the semiconductor powders of ZnS (800 °C) and CdS (600 °C) in the evaporation zone, were subjected to gas-phase etching in a hydrogen atmosphere for one hour prior to deposition. The structural and chemical properties of the $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{S}$ films were studied using a MIM-7 electron microscope and X-ray diffraction (DRON-2 diffractometer, using Cu $K\alpha$ radiation and a Ni filter). The film–substrate interface and film structure were analyzed via Auger electron spectroscopy.

Based on technological parameters, the composition of the $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{S}$ films was initially determined as a function of the source evaporation temperatures, with the hydrogen gas flow rate held constant at 1.5 L/hour and a fixed substrate temperature.

X-ray Phase Analysis Results

The XRD analysis of the $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{S}$ films synthesized under various growth parameters revealed the following: According to ASTM standards [3,4], first-type samples exhibit a cubic modification with a sphalerite-type lattice structure, similar to that of zinc sulfide. In contrast, second-type samples display a hexagonal modification with a wurtzite-type lattice structure, resembling that of cadmium sulfide.

Therefore, under the first set of technological conditions, the resulting solid solution film represents zinc sulfide with cadmium atoms incorporated into its lattice – i.e., $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{S}$ with $x < 0.5$. Under the second set of conditions, the film represents cadmium sulfide with zinc atoms incorporated – i.e., $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{S}$ with $x > 0.5$.

Conclusions

The results of X-ray phase analysis of the $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{S}$ films grown under varying technological conditions demonstrated that: according to ASTM standards [4], the first-type samples correspond to a cubic phase with a sphalerite-type lattice similar to ZnS, while the second-type samples exhibit a hexagonal structure with a wurtzite-type lattice similar to CdS. Consequently, in the first regime, the solid

solution represents zinc sulfide with cadmium atoms introduced into the lattice ($x < 0.5$), and in the second regime, cadmium sulfide with zinc atoms introduced into the lattice ($x > 0.5$)

REFERENCES

1. Александров Л.Н. Кинетика кристаллизации и рекристаллизации тонких полупроводниковых пленок. Наука, Новосибирск, 1985, 224 с.
2. M. S. Tivanov, T. M. Razykov, K. M. Kuchkarov, L. S. Lyashenko, E. S. Voropay, Sh. B. Utamurodova, D. Z. Isakov, M. A. Makhmudov, A. N. Olimov, S. A. Muzafarova, and D. S. Bayko, Optical and electrical properties of $\text{Sb}_2(\text{S}_x\text{Se}_{1-x})_3$ films for solar cells, Journal of Applied Spectroscopy, Vol. 91, No. 6, January, 2025.
3. Вект А. Метод активации и рекристаллизации соединения тонких пленок А2Б 6. «Физика тонких пленок», М.: Мир, 1968, с 173.
4. Американское общество по испытанию материалов (ASTM).

ПОЛЕ НАПРЯМКІВ І МЕТОД ІЗОКЛІН ЯК ЗАСОБИ ВІЗУАЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В КУРСІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Кравченко Юлія Анатоліївна,
к.ф.-м.н., ст. викладач
Петровський Богдан Михайлович,
Студент
Сумський державний університет
м. Суми, Україна

Анотація: У статті розглянуто методику формування міждисциплінарних компетентностей у студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» під час вивчення курсу «Вища математика». Ключовим є питання розв'язання диференціальних рівнянь 1-го порядку шляхом графічного моделювання розв'язків із використанням понять поля напрямків та методу ізоклін. Такий підхід сприяє розвитку аналітичного мислення, уміння візуалізувати математичні процеси та формує навички створення програмних симуляцій. Запропоноване завдання виступає ефективним дидактичним інструментом для інтеграції математичних знань із навичками програмування, що особливо актуально для підготовки майбутніх фахівців у сфері інформаційних технологій.

Ключові слова: візуальні методи розв'язку диференціальних рівнянь, поле напрямків, метод ізоклін, інтегральна крива.

У сучасній інформатиці зростає потреба в ефективних засобах моделювання динамічних процесів, що описуються звичайними диференціальними рівняннями (ДР). Такі рівняння широко застосовуються при розробці фізичних симуляцій, обробці сигналів, моделюванні екосистем, вивченні складних систем управління та в ігровій індустрії. Серед таких методів особливу роль відіграють **поле напрямків і метод ізоклін**. Поле

напрямків є графічним представленням напрямку зміни розв'язків диференціального рівняння в кожній точці площини, а ізокліни дають змогу класифікувати області з однаковим нахилом дотичних до траєкторій [1]. Ці підходи не тільки слугують вступом до більш формальних методів аналізу, а й стають потужними інструментами для побудови програмних моделей у прикладній інформатиці.

У рамках викладання курсу «Вища математика» для спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», з метою наочного демонстрування зв'язку між математичним апаратом і його практичним застосуванням у програмуванні, студентам пропонується індивідуальне домашнє завдання з теми «Диференціальні рівняння першого порядку», а саме: необхідно графічно побудувати інтегральні криві, використовуючи поняття поля напрямків та метод ізоклін.

Подібні завдання можуть бути ефективним дидактичним інструментом, що сприяє розвитку аналітичного мислення, формуванню навичок графічної інтерпретації математичних моделей, а також розширенню можливостей студентів у створенні власних програмних симуляцій. У прикладних задачах, пов'язаних з комп'ютерним моделюванням руху, створенням фізичних симуляцій (наприклад, у комп'ютерних іграх, візуалізаціях або робототехніці), використання поля напрямків та ізоклін дозволяє ефективно моделювати закономірності руху, сили, прискорення та інші фізичні величини. Це відкриває шлях до реалізації числових методів і симуляцій у програмному середовищі, що поєднує математичний апарат із практикою програмування [2].

З метою кращого розуміння навчального матеріалу та формування міжпредметних зв'язків на лекції означимо основні задачі, які приводять до поняття диференціальних рівнянь та теоретичні положення, пов'язані з поняттям ДР 1-го та n -го порядку, полем напрямків та методом ізоклін.

Сформулюємо ключові означення теми:

1. Рівняння, які зв'язують незалежну змінну, шукану функцію та її похідні, називають диференціальними і позначають $F(x, y, y', \dots, y^{(n)}) = 0$.

2. Під порядком диференціального рівняння розуміють найвищий порядок похідної, що входить у це рівняння.

3. Під розв'язком диференціального рівняння $F(x, y, y', \dots, y^{(n)}) = 0$ розуміють функцію $y = \varphi(x)$ або $\varphi(x, y) = 0$, яка при підстановці в рівняння перетворює його на тотожність.

4. Процес знаходження розв'язку ДР називають інтегруванням.

Теорема (Коші) (про єдиність розв'язку ДР 1-го порядку): Якщо в рівнянні $y' = f(x, y)$ функція $f(x, y)$ і її частинна похідна $\frac{\partial f}{\partial y}$ неперервні в деякій області D на площині Oxy , що містить точку (x_0, y_0) , то існує єдиний розв'язок цього рівняння $y = \varphi(x)$, що задовольняє умові: при $x=x_0$ $y=y_0$.

Геометричний зміст теореми: єдиний розв'язок ДР – функція $y = \varphi(x)$, графік якої проходить через точку (x_0, y_0) .

Наслідок з теореми: ДР $y' = f(x, y)$ може мати безліч розв'язків, а графік функції $y = \varphi(x)$ може проходити через різні точки (x_0, y_0) , (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , ..., якщо ці точки належать області D .

Умову $y|_{x=x_0} = y_0$ називають граничною умовою.

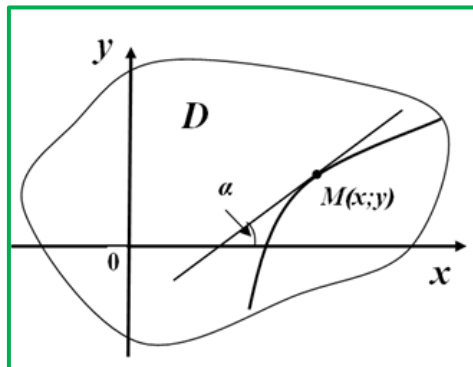
Загальним розв'язком (або **зальним інтегралом**) ДР 1-го порядку називають функцію $y = \varphi(x, C)$, яка залежить від одної довільної сталої C і задовольняє наступним умовам:

- 1) при будь-якому значенні C вона задовольняє задане ДР;
- 2) які б не були початкові умови $x=x_0$ і $y=y_0$, можна знайти таке значення $C=C_0$, що функція $y = \varphi(x, C_0)$ буде задовольняти цій початковій умові.

У випадках, коли рівняння складні або не мають елементарного розв'язку, а також у процесі створення числових симуляцій фізичних явищ, зокрема руху тіл, коливань чи потоків доречно скористатися геометричним способом розв'язку диференціальних рівнянь.

З точки зору геометрії розв'язок ДР 1-го порядку можна описати

наступним чином: нехай $m. M(x;y)$, така що належить області D , в якій виконуються умови теореми Коші (напрямок дотичної до єдиної інтегральної лінії рівняння задає $y' = tg\alpha = k$, що проходить через $m. M(x;y)$, рис. 1).



**Рис. 1. Геометрична інтерпретація диференціального рівняння
1-го порядку**

1) В обл. D для ДР $y' = f(x, y)$ виділимо однопараметричне рівняння ліній, кожна з яких називається ізоκлиною.

2) Якщо в кожній $m. M(x;y)$ визначений напрям деякого вектора, то кажуть, що задано поле напрямів. Під терміном «**поле напрямів**» розуміють систему векторів, що ілюструє напрямок похідної в кожній точці площини.

Розглянемо на прикладі алгоритм розв'язку диференціального рівняння $y' = 2\sqrt{x^2 + y^2}$ методом ізоκлин.

1. Рівняння ізоκлини: $y' = k \Rightarrow k = 2\sqrt{x^2 + y^2}, k \geq 0 \Rightarrow x^2 + y^2 = \frac{k^2}{4}$.

2. Надамо k різні значення, щоб знайти рівняння відповідних ізоκлин вздовж яких напрямок поля характеризується кутом нахилу α до вісі Ox дотичної до інтегральної лінії:

нехай $k = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 = 0 \Rightarrow tg \alpha = 0 \Rightarrow \alpha = 0^\circ$;

нехай $k = 2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow tg \alpha = 2 \Rightarrow \alpha \approx 63,44^\circ$;

нехай $k = 4 \Rightarrow x^2 + y^2 = 4 \Rightarrow tg \alpha = 4 \Rightarrow \alpha \approx 75,96^\circ$

нехай $k = 6 \Rightarrow x^2 + y^2 = 9 \Rightarrow tg \alpha = 6 \Rightarrow \alpha \approx 80,54^\circ$.

3. На кожній ізоκлині відмітимо поле напрямків (стрілки, нахилені до

осі Ox під кутом α).

4. По напрямку стрілок накреслимо інтегральні криві диференціального рівняння.

Геометричну інтерпретацію розв'язку можна реалізувати за допомогою відповідного програмного забезпечення, яке дозволяє будувати поле напрямків та інтегральні криві (рис. 2).

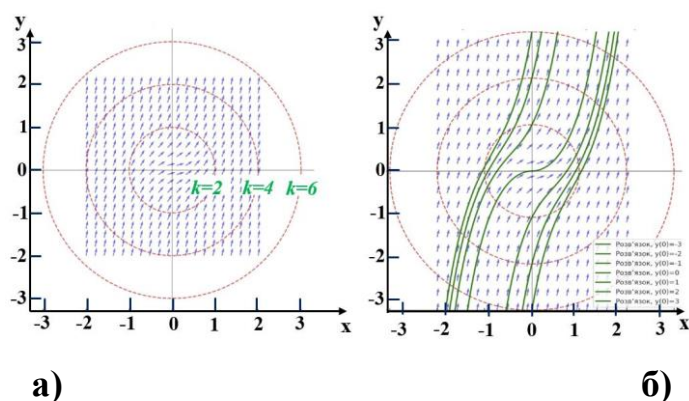


Рис. 2. Графічне моделювання диференціального рівняння 1-го порядку:

а) поле напрямків і ізоклини; б) поле напрямків і інтегральні криві.

Відмітимо, що візуалізація абстрактних математичних понять сприяє кращому розумінню їх змісту, дозволяє студентам бачити загальну поведінку розв'язків та осмислювати процеси, які ці рівняння описують. Такий підхід не лише полегшує засвоєння матеріалу, а й стимулює аналітичне мислення, розвиває навички якісного аналізу й інтерпретації, що є критично важливими для майбутніх фахівців у галузі комп'ютерних наук.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Габрусєв Г. В. Рівняння математичної фізики: навч. посіб. / Г.В. Габрусєв. – Тернопіль: Вид-во ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2014. – 84 с.
2. Хома Н. Г., Хохлова Л. Г. Реалізація міжпредметних зв'язків при викладанні вищої математики // Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання, досвід, тенденції, перспективи: зб. тез XI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Тернопіль, 6 квіт. 2023 р.). – Тернопіль, 2023. – С. 88-90.

ARCHITECTURE

ДИЗАЙН-ПРОЄКТ ІНТЕР'ЄРУ КАВ'ЯРНІ-КНИГАРНІ

Шмельова-Нестеренко Олександра Євгеніївна

д.філос., доц.

Кухаревич Аліна Сергіївна

Студент

Київський Національний університет технологій та дизайну
м. Київ, Україна

Анотація: На основі всебічного аналізу нормативної документації, наукових статей, публікацій та електронних ресурсів було визначено ключові тенденції та сучасні підходи до проектування інтер'єрів кав'ярень-книгарень. У дослідженні розглянуто нормативні вимоги, що стосуються проектування таких закладів, із акцентом на їх функціонально-планувальну структуру та забезпечення їх відповідності сучасним стандартам. Особлива увага приділяється питанням, які спрямовані на створення унікального простору, що інтегрує культуру споживання кави та читання. Розглянуто методологічні підходи до формування гармонійного та комфортного середовища, яке відповідає потребам відвідувачів.

Ключові слова: кав'ярня-книгарня, інтер'єр, проектування, нормативна документація, зонування.

У сучасному світі, коли споживачі все частіше прагнуть, окрім отримання послуги, зануритися в естетичний та емоційний досвід, спостерігається стрімке зростання популярності мультифункціональних закладів. Ці простори інтегрують елементи громадського харчування із культурними аспектами, створюючи унікальне середовище для відвідувачів. Одним із найяскравіших прикладів є кав'ярні-книгарні, які об'єднують гастрономічні традиції з

читацькою культурою. Такі місця виступають своєрідними платформами для релаксації, саморозвитку, соціальної взаємодії та організації інтелектуального дозвілля.[1]

Формат кав'ярні-книгарні передбачає особливу концепцію дизайну інтер'єру, який має не лише відповідати нормативам санітарії та ергономіки, а й сприяти формуванню затишної, естетично привабливої та водночас функціональної атмосфери. Такий дизайн повинен забезпечувати адаптацію простору до різноманітних моделей його використання, включаючи зони для індивідуального читання, організації культурних подій, презентацій, лекцій чи тематичних зустрічей. Це вимагає стратегічного поєднання естетики із практичністю та універсальністю.

Особливий акцент було зроблено на нормативних вимогах, що стосуються проектування кав'ярень-книгарень. Увага зосереджена на аспектах функціонально-планувальної організації, вимогах до площ, зонуванні та ергономіці приміщень. Детально розглянуто специфіку облаштування основних функціональних зон, таких як торгова, кавова, читальна та відпочинкова, з врахуванням їхньої взаємодії та оптимізації логістики переміщення відвідувачів.

Під час проектування слід передбачити чітке розподілення на функціональні зони: обслуговування клієнтів, приготування напоїв, читання та відпочинку. Кав'ярні-книгарні повинні відповідати вимогам ДБН В.2.2-25:2009 "Підприємства харчування. Основні положення", які визначають дотримання санітарно-гігієнічних норм. [2] Він забезпечує підтримання чистоти, безпеки та здорових умов перебування в приміщеннях, передбачають ефективну вентиляцію, якісне освітлення, використання матеріалів, безпечних для здоров'я, а також організацію зручних санітарних зон, що запобігають поширенню інфекцій і створюють комфортні умови для відвідувачів і персоналу.

Ключові вимоги до планування та функціональної організації громадських інтер'єрів визначені у ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та

споруди».[3] Цей документ регламентує принципи зонування, мінімальні норми площ приміщень, а також забезпеченню якісної вентиляції, достатнього рівня освітлення та зручної навігації для всіх категорій відвідувачів, включно з людьми з інвалідністю.

Сучасні стилістичні підходи в дизайні інтер'єру кав'ярень-книгарень покликані створювати естетичний, затишний простір із чітко вираженою ідентичністю. Основна мета таких рішень забезпечити комфорт відвідувачів, привабити їх унікальною атмосферою та підкреслити індивідуальність закладу. Найпопулярніші стилі, які використовують для оформлення такого типу просторів:

1. Скандинавський стиль є одним із провідних напрямів у дизайні сучасних кав'ярень-книгарень завдяки своїй здатності формувати затишну, світлу і сприятливу для нейтрального сприйняття атмосферу. Цей дизайнерський підхід базується на принципах мінімалізму, функціональності та гармонії з природою. Характерною рисою стилю є використання світлої кольорової палітри, основу якої складають відтінки білого, бежевого та сірого, доповнені теплими акцентами, такими як елементи з натурального дерева чи мідних поверхонь. Меблювання вирізняється лаконічністю форм та текстурами дерев'яних поверхонь, а також використанням текстилю з природних матеріалів, серед яких переважають бавовна та льон. Для створення максимальної проникності природного світла застосовуються легкі текстильні занавіси або їх повна відсутність. [4]

2. Лофт-стиль здобув популярність у кав'ярнях-книгарнях завдяки своїй універсальності, простору та здатності перетворювати колишні промислові будівлі на сучасні й затишні місця з особливою атмосферою. Його характерними рисами є відкриті комунікації, такі як труби й вентиляція, використання необроблених матеріалів, зокрема бетону, цегли чи металу, високі стелі та великі панорамні вікна. У зонах для читання часто можна побачити масивні дерев'яні полиці, вінтажні крісла й гармонійне поєднання сучасних і старовинних меблів. Цей стиль відображає інтелектуальну та

урбаністичну естетику, створюючи унікальну атмосферу свободи й творчості, яку так цінують любителі книг і кави.[5]

3. Мінімалізм залишається актуальним у дизайні кав'ярень-книгарень, де акцент робиться на простоту форм, функціональність і відкритість простору. В оформленні переважають нейтральні кольори, чіткі геометричні лінії, мінімальні елементи декору та меблів - усе оптимізовано, щоб спрямувати увагу на головне: книги, каву й атмосферне спілкування. Часто він вдало комбінується зі стилями, такими як скандинавський або японський, створюючи гармонійну, витончену обстановку. Особливо популярний серед закладів, які прагнуть підкреслити інтелектуальний шарм і простоту в кожній деталі - від дизайну інтер'єру до способу подачі напоїв. [6]

Всі стилі, які використовуються для дизайну інтер'єру кав'ярень-книгарень, повинні відповідати як естетичним критеріям, так і практичним вимогам. Планування має враховувати комфортний рух як для персоналу, так і для гостей закладу; площі повинні відповідати нормативам, щоб уникнути скупчення та незручностей. Матеріали, що використовуються в інтер'єрі, повинні бути безпечними, гігієнічними та такими, що витримують інтенсивне використання.

Висновок: Дизайн кав'ярні-книгарні - це більше, ніж просто архітектурна задача. Це творення унікального простору, який запрошує до відпочинку, спілкування та пошуку натхнення. Інтер'єр повинен забезпечувати комфортне перебування, стимулювати інтелектуальну активність та створювати атмосферу затишку, в якій кожен відвідувач може знайти свій куточок для читання або роботи. Успішна реалізація такого проекту вимагає комплексного підходу, що поєднує функціональні рішення простору, естетичний дизайн і врахування соціальних потреб користувачів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. «Cafe Bookstore Interior Design», URL: https://cafeinspo.com/interior/cafe-bookstore-interior-design?utm_source

2. ДБН В.2.2-25:2009. Будинки і споруди. Підприємства харчування. Основні положення. Чинний від 2010-01-01. К.:Мінрегіонбуд України, 2009. 36с.
3. ДБН В.2.2-9:2018. Будинки і споруди. Заклади освіти. Основні положення. Чинний від 2019-01-01. К. : Мінрегіонбуд України, 2018. 44 с.
4. «Скандинавський стиль в інтер'єрі – поєднання волелюбності з продуманою організацією», URL: <https://vipdesign.kiev.ua/skandinavskiy-stil-ua/>
5. «Loft Cafe Design» URL: https://cafeinspo.com/design/loft-cafe-design?utm_source
6. Кудряшова А. В. Interior Design Trends: Minimalism and Its Variations // Journal of Interior Architecture. 2020. Т. 12, № 3. С. 45–52.

PEDAGOGICAL SCIENCES

UDC 378

ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL FEATURES OF TRAINING SPECIALISTS IN INTERNATIONAL RELATIONS AT UNIVERSITIES IN THE UNITED KINGDOM

Hubin Yurii

PhD student

Khmelnytskyi National University

Khmelnytskyi, Ukraine

Abstract: The article presents an analysis of the organizational and methodological features of training international relations specialists in the United Kingdom. It demonstrates that theoretical generalizations on this issue encourage adjustments to the national system of professional training for future international relations professionals in Ukraine at the conceptual level. These adjustments manifest in legal-regulatory, socio-economic, scientific-theoretical, structural-institutional, informational-communicative, international-integration, and other dimensions.

Keywords: higher education; the United Kingdom; international relations specialists; professional training; educational programs.

The development of theory and practice in Ukrainian pedagogical science, along with the reform processes of the national education system and its integration into the global cultural and educational space, is conceptually aimed at comprehensively studying, interpreting, optimally adapting, and creatively applying foreign experience in the system of higher professional education in Ukraine.

Contemporary Ukrainian scholars (N. Abashkina, Ya. Belmaz, S. Jackson, V. Kremen, N. Mukan, O. Ovcharuk, H. Poberezhska, O. Tarasova, V. Tretko,

K. Hüfner, and others) actively explore a broad range of issues related to the history, theory, and practice of professional education development in various fields of knowledge abroad.

In the course of developing, reforming, and integrating higher education in developed countries, one of the core challenges remains the improvement of its quality. This issue is predominantly addressed within the framework of market relations, responding to supply and demand - particularly typical of the UK context.

It should be noted that the organizational structure of specialist training in this field is complex, multi-level, and diversified. From the standpoint of formal institutional status, institutions of higher education and training units that prepare international relations professionals operate in two primary formats: as independent specialized institutions of higher education or as academic units (schools, faculties) within universities. This structural diversity is driven by mono- or multi-disciplinary training approaches, as reflected in the naming of these academic units – "international relations," "diplomacy," "foreign policy," "international politics," "international studies," "political science," etc.

From an internal organizational-functional perspective, these institutions consist of numerous structural components – administrative, academic, methodological, research, outreach, collegial self-governance, financial, sports, leisure, and others - which together support a full-fledged educational process and student life [4].

In accomplishing their educational mission, institutions of higher learning collaborate actively with governmental, self-governing, research, diplomatic, foreign policy, financial-economic, and cultural organizations at both the national and international levels. Such cooperation creates essential conditions and environments for the effective professional training of international relations specialists.

At the bachelor's level, training is provided through three primary types of programs: academic, professionally oriented, and research-based. At the master's level, research-focused programs are added. The educational process encompasses both broad and narrow specializations and develops in line with key trends:

deepening specialization; enhancing content through the transfer of scientific knowledge and technology; strengthening innovation and interdisciplinary approaches; introducing modern educational technologies (especially distance learning); establishing a modular learning environment; increasing the role of research and independent study; and offering diverse learning formats tailored to individual educational trajectories (e.g., tutoring systems, microgroup work).

Significant changes stem from the implementation of a flexible learning system, allowing students to independently choose the frequency, duration, format, and content of their studies, the courses they take, and the nature of their interaction with faculty. These trends and characteristics are realized differently across national systems of professional training in various European countries.

One of the oldest and most widely recognized systems is the UK's educational model, which, along with that of the USA, has a history spanning over a century. More than 70 UK universities offer bachelor's and master's degree programs in international relations, including institutions highly ranked globally such as the University of Oxford, University of Cambridge, University of Birmingham, University of York, Durham University, the London School of Economics and Political Science, and King's College London [2].

Through the integration of general, professional, and specialized knowledge, these institutions provide in-depth, profile-oriented training. The high scholarly and methodological standards of their programs, coupled with flexibility, variability, and student-centeredness, enable the formation of educational processes based on elective courses and their components, as well as a harmonious combination of theoretical, practical, and research stages (lectures, seminars, independent work, internships).

Particular attention is given to research work as a priority component in the training of both undergraduate and graduate students. It serves as a means of transforming theoretical knowledge into practical skills, fostering creativity, developing the ability to analyze complex and unpredictable professional situations, instilling democratic values, and cultivating effective communication in both professional and intercultural environments. It also promotes lifelong learning and

continuous educational improvement. This is facilitated by student involvement in scientific societies, participation in grant programs led by faculty, and collaborative projects with public and governmental institutions. These activities are essential in assessing the level of professional competence [3].

Of notable significance is the British pedagogical approach, which successfully combines traditional and innovative teaching methods, adjusted to educational objectives, socio-cultural conditions, and other relevant factors. These include interactive lectures, microgroup learning, asynchronous discussions, and the use of reproductive, problem-solving, creative, and analytical-research-based methods.

All these elements contribute to the prestige and effectiveness of the British system of professional training for international relations specialists, particularly in the field of foreign economic activity.

REFERENCES

1. Hayward J., Hesse J., Norris P., Smith R. Politics and International Relations Provision in UK Higher Education. – London: British Academy, 2025. – 58 p. – Режим доступа: <https://www.thebritishacademy.ac.uk/publications>
2. UK universities educate the most national leaders globally // The Guardian. – 2022. – 10 October. – Режим доступа: <https://www.theguardian.com/education/2022/oct/10/uk-universities-educate-the-most-world-leaders>
3. Abashkina, N. V. *Professional Training of Specialists in the Field of International Relations in the United Kingdom: Organizational and Pedagogical Foundations* : PhD dissertation in Pedagogical Sciences: 13.00.01 / National Pedagogical Dragomanov University. – Kyiv, 2011. – 245 p.
4. Tretko, V. I. *Theoretical and Methodological Foundations of Training Future Specialists in International Information: Monograph*. – Kyiv: Publishing Center of Kyiv National University of Culture and Arts, 2021. – 278 p.

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FOREIGN LANGUAGE CLASSES AT A TECHNICAL UNIVERSITY

Kyselova Tetiana

Senior Lecturer

Admiral Makarov National University of Shipbuilding

Abstract

The article discusses the integration of artificial intelligence (AI) tools into foreign language teaching at technical universities. It highlights the benefits of AI, such as personalized learning, instant feedback, and increased student engagement. The study analyzes practical examples of AI applications in language classrooms and proposes strategies for effective implementation.

Keywords. Artificial Intelligence, foreign language learning, technical university, language teaching, educational technology.

The rapid development of artificial intelligence (AI) technologies has transformed many aspects of education, including foreign language teaching. In technical universities, where students often focus on engineering and technical disciplines, integrating AI into language classes can enhance learning efficiency and motivation. This paper examines the role of AI in foreign language instruction at the Admiral Makarov National University of Shipbuilding and discusses practical approaches to using AI tools in this context.

Foreign language competence is essential for technical students to access international scientific literature, communicate with global colleagues, and participate in international projects. Traditional language teaching methods often lack individualization and real-time feedback, which are crucial for effective learning. AI-powered educational platforms offer solutions to these challenges by providing personalized content and interactive learning experiences [1, p. 45].

One example is the use of AI chatbots that simulate conversations in the target

language. These chatbots help students practice speaking and comprehension in a low-stress environment. AI also enables automatic assessment of writing assignments, giving students immediate feedback on grammar, vocabulary, and style [2, p. 78]. In technical universities like the Admiral Makarov National University of Shipbuilding, where English is often the primary foreign language, AI applications are particularly useful. Students can use AI-driven tools such as language learning apps, pronunciation trainers, and vocabulary builders tailored to their technical fields. These applications help students master industry-specific terminology and improve their communicative skills [3, p. 102]. Moreover, AI facilitates differentiated instruction, allowing teachers to track individual progress and adjust lessons accordingly. For example, AI analytics can identify common student errors, enabling targeted remedial activities. This approach maximizes classroom time efficiency and improves overall language competence among technical students [4, p. 56].

The integration of AI also supports the development of autonomous learning skills. Students can engage with AI tools outside the classroom, enabling continuous practice and reinforcement of language skills. This flexibility aligns with the demands of busy technical students who need to balance language learning with intensive technical coursework [5, p. 34].

REFERENCES

1. Johnson, M. Artificial Intelligence in Language Education. *Educational Technology Journal*, 2022, vol. 15, no. 3, pp. 40-50.
2. Smith, L. AI Chatbots for Language Learning: Opportunities and Challenges. *Language Learning Review*, 2023, vol. 9, no. 1, pp. 70-85.
3. Brown, A. Technology-Enhanced Language Learning in Technical Universities. *Journal of Technical Education*, 2021, vol. 12, no. 4, pp. 100-110.
4. Lee, K. Personalized Learning Analytics in Foreign Language Teaching. *International Journal of Educational Research*, 2020, vol. 18, no. 2, pp. 50-60.
5. Davis, R. Autonomous Language Learning Supported by AI Tools. *Language Education Studies*, 2022, vol. 11, no. 2, pp. 30-40.

NON-FORMAL EDUCATION AS A PREREQUISITE FOR ENHANCING THE COMPETITIVENESS OF A MODERN TEACHER

Maliyova Yana,

PhD student,

Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University,

Uman, Ukraine

Non-formal education is represented by organized, structured learning activities that take place outside of the traditional system.

We are to characterize the main advantages of non-formal education. We visualized them by means of scheme 1.

1. Facilitating adaptation to change.

In today's rapidly evolving educational landscape, technological advancements, shifting student needs and societal expectations require educators to remain agile. While formal education credentials provide foundational knowledge, non-formal learning opportunities – such as professional development courses, workshops, webinars – are invaluable for enabling educators to continuously use innovative methodologies and align with the evolving priorities of educational institutions.

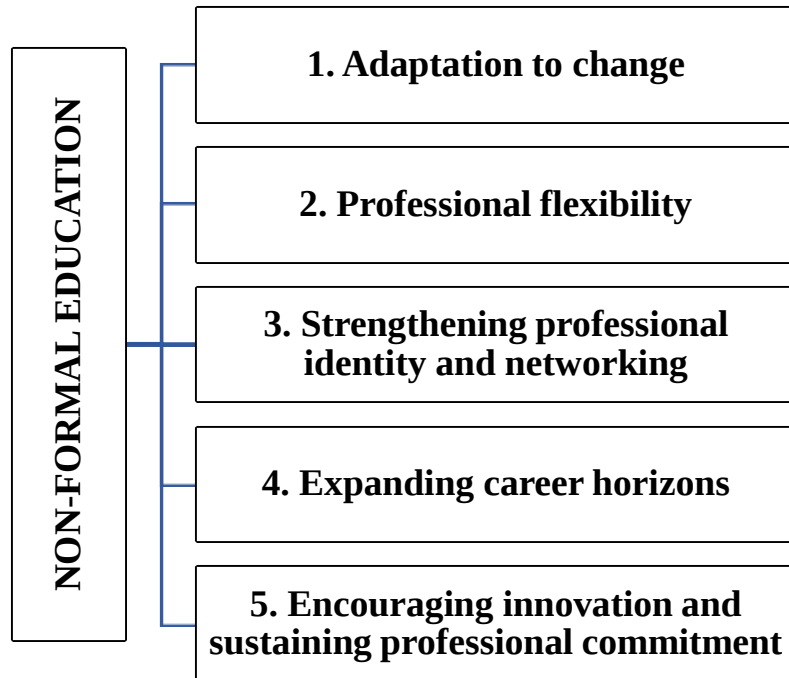
2. Promoting professional versatility.

Educators who pursue ongoing learning beyond conventional academic frameworks enhance their professional flexibility. This adaptability equips them to operate effectively across a range of educational settings – traditional classrooms, virtual platforms and alternative instructional environments – and to embrace interdisciplinary collaboration, thereby strengthening their contribution to the educational community.

3. Strengthening professional identity and networking.

Non-formal education plays a crucial role in cultivating key interpersonal and cognitive skills – such as effective communication, critical analysis and emotional

intelligence – that are highly regarded in today’s professional landscape. Engagement with professional associations, conferences, and digital learning communities further supports educators in building a distinguished professional profile, sharing knowledge and fostering valuable networks.



Scheme 1. Advantages of non-formal education

4. Expanding career horizons.

Continuous professional development empowers educators to explore diverse career pathways beyond conventional teaching roles, including positions in tutoring, educational training, curriculum development and educational technology sectors.

5. Encouraging innovation and sustaining professional commitment.

Participation in non-formal educational initiatives nurtures a sense of responsibility for ongoing professional development. It also serves as a vital mechanism to mitigate burnout and sustain motivation, thereby contributing to enduring dedication and innovation within the teaching profession.

Non-formal education is important because it fills critical gaps left by formal education, developing flexible skills and providing life-long learning opportunities. It also empowers continuous adaptation in our rapidly changing world.

EFFECTIVE WAYS TO POPULARIZE THE PRINCIPLES OF ACADEMIC INTEGRITY

Pashkovskyi Vadym,

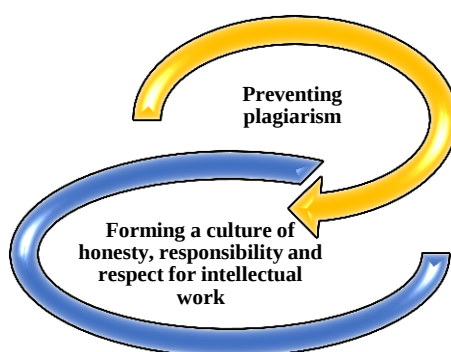
PhD student,

Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University,

Uman, Ukraine

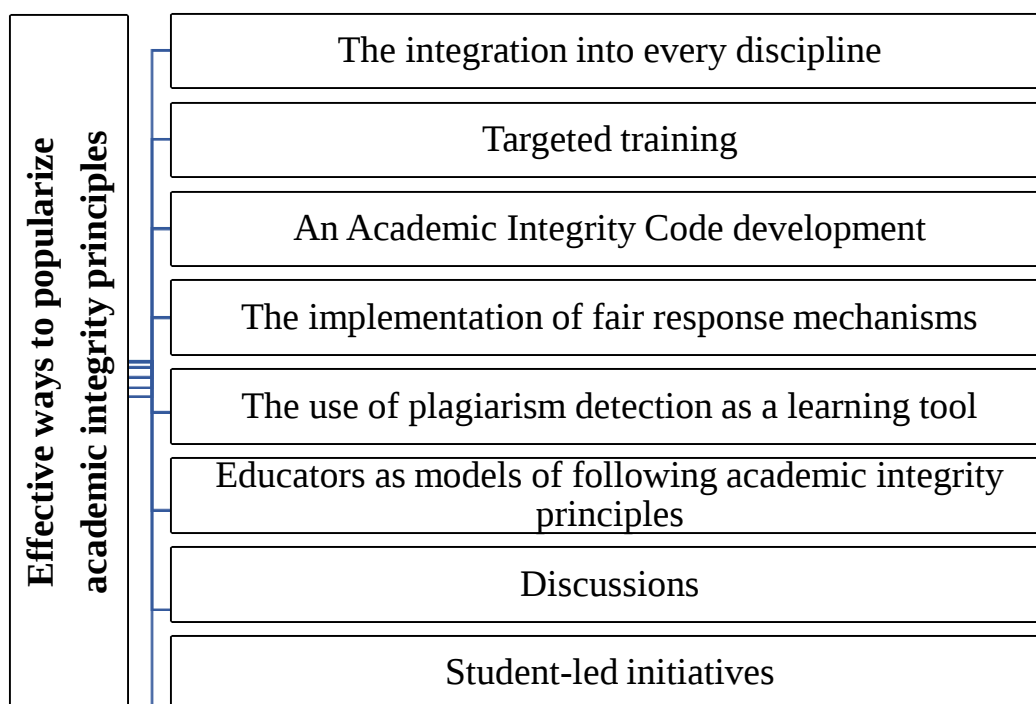
In the context of innovative changes in the educational system, it is crucial to ensure high-quality professional training of students through the implementation of the principles of academic integrity. The identification of universal ways to promote the principles of academic integrity is an underdeveloped issue. It necessitates research efforts aimed at their determination.

According to the Article 42 of the Law of Ukraine “On Education”, academic integrity is a set of ethical principles and legally established rules that participants of the educational process must follow during learning, teaching and conducting scientific (creative) activities. It is to ensure trust in the learning outcomes and/or scientific (creative) achievements [1]. Educational institutions must prioritize cultivating academic integrity. As it may be seen from scheme 1, it goes beyond preventing plagiarism; it deals with forming a culture of honesty, responsibility and respect for intellectual work. It supports ethical education and encourages students’ independent thinking, creativity. It also strengthens confidence in academic and professional accomplishments in the European society.



Scheme 1. Cultivating academic integrity culture

We are to identify effective ways, which are to be used to popularize the principles of academic integrity. They are visualized by means of scheme 2.



Scheme 2. Effective ways to popularize academic integrity principles

1. The principles of academic integrity should be integrated into the structure of every discipline. Educators should consistently discuss such issues as citation, plagiarism, co-authorship and research ethics with students. The main task of a teacher is to foster open discussions about challenges and importance of academic integrity to help students internalize its value in academic and professional contexts.

2. Targeted training should be offered for all participants of the educational process. Workshops may cover proper academic writing rules, effective source use and how to apply plagiarism detection software. Students may also explore real-world examples of academic integrity breaches. These examples may illustrate common challenges and how to handle them.

Teachers may also use easy-to-understand materials like schemes, posters, infographics and videos. They are to be shared to explain academic integrity principles and the consequences of violating them.

We may suggest the following examples of interactive activities to promote

academic integrity in the classroom: role-playing tasks for addressing ethical dilemmas; debates dealing with the analysis of controversial academic integrity topics; online quizzes or games to test students' knowledge of academic integrity rules and citation styles. These activities are to foster critical thinking and collaborative learning.

3. An Academic Integrity Code should be developed by all participants of the educational process. This document is to outline various types of violations. It helps create a fair learning environment. Students are to be taught to protect the value of academic achievements. The ability to act responsibly and ethically in their future professional and personal lives is the mission of the educational institution.

4. Fair response mechanisms are to be implemented in the institution of education. Students need to understand how to file a complaint and how it will be reviewed by administration.

5. Plagiarism detection should be used as a learning tool. While plagiarism detection software helps identify dishonest academic work, its primary role should be educational. Let us give the examples of the following activities:

1. Students use plagiarism detection tools to identify and correct unintentional plagiarism.

2. Students apply the software to understand how to paraphrase the sentences and cite sources.

3. Students compare plagiarism reports.

4. Students write reflections on the importance of originality in the European society.

6. Teachers serve as role models by consistently demonstrating ethical conduct, such as citing sources accurately, avoiding conflicts of interest, grading fairly and maintaining academic integrity in their work. This behavior helps build a culture of honesty and respect, encouraging students to follow the same principles.

7. The advantages of following academic integrity principles are also to be discussed in the classroom. The focus from solely punishment to emphasizing the advantages of integrity should be shifted. Educators are to stress how it improves

educational quality, develops critical thinking and builds a strong reputation.

8. Student-led initiatives are to be supported by teachers. Students are empowered to create their own projects, or organize events that champion academic integrity. It may involve producing videos and organizing debates, or educational games.

We may give the following examples of student-led initiatives: posters, videos, social media content to promote integrity principles and sharing tips on avoiding academic misconduct. Students may suggest tutorial reels, academic integrity quizzes (stories), ethical dilemma polls for further discussions, creative challenges in order to promote academic honesty, posts about the significance of academic integrity.

In general, a trusting environment is crucial for fostering integrity. That's why, students should feel safe to discuss their opinions related to academic integrity without fear of judgment. They should be taught how to avoid violations and develop responsible academic writing skills.

Popularizing the principles of academic integrity is an ongoing process that demands the active participation of everyone involved in education.

REFERENCES

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 17.06.2025).

MAIN TYPES OF RESILIENCE

Yaloza Oleh,

PhD student,

Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University,

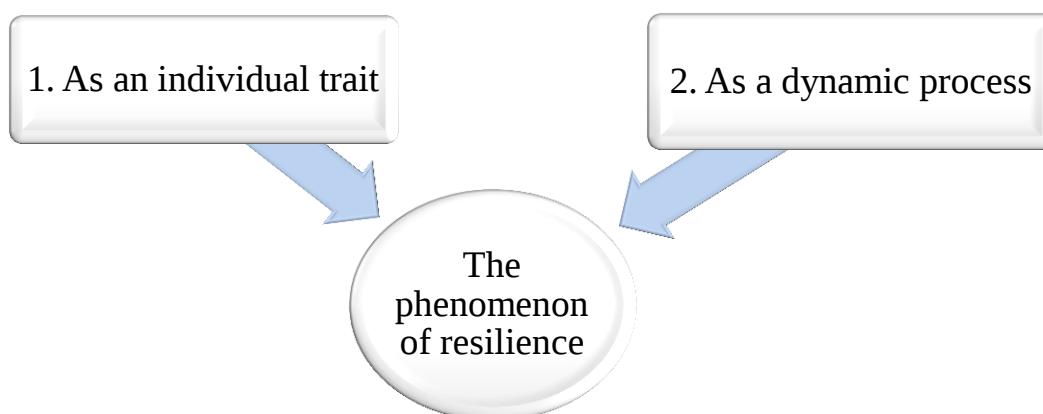
Uman, Ukraine

In general, studying resilience is crucial because it helps us understand how individuals and communities recover from challenges and adapt to change. Understanding resilience helps educators improve mental health, learning outcomes and social policies.

The concept of resilience can be understood from two main perspectives:

1. As an individual characteristic, resilience represents a set of personal qualities such as flexibility, resourcefulness and strength of character. They help protect a person from life challenges and reduce the risk of mental health issues following psychological trauma.

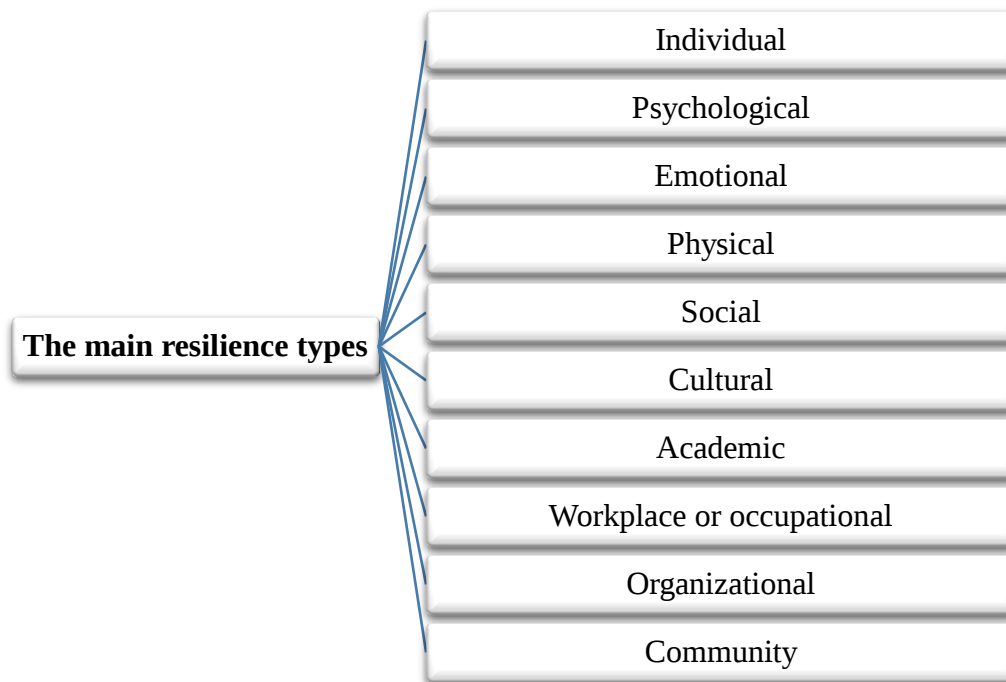
2. As a dynamic and ongoing process, resilience involves positive adaptation in the face of adversity. From this viewpoint, it is seen as an evolving, active mechanism through which individuals develop new strengths and coping resources in response to emerging challenges [1, p. 9].



Scheme 1. The phenomenon of resilience

Resilience is viewed as the ability of an individual, or a social group to maintain balance and a certain level of stability in challenging situations, effectively addressing not only the tasks of adaptation to changing conditions, but also those related to development.

We are to characterize the main resilience types.



Scheme 2. The main resilience types

1. Individual resilience refers to a person's capacity to adjust and recover in the face of stress, hardships, loss, or trauma. It involves emotional self-regulation, mental adaptability and positive self-worth.

2. Psychological resilience emphasizes the mental and emotional mechanisms that allow individuals to maintain psychological well-being and perform effectively during challenging life experiences.

3. Emotional resilience is presented by the ability to manage emotional responses and sustain a calm and optimistic outlook under pressure.

4. Physical resilience describes the body's capacity to withstand physical challenges such as illness, injury, or fatigue.

5. Social resilience involves the ability of individuals or groups to form and maintain supportive social networks and to give and receive help during times of

stress.

6. Cultural resilience denotes the ability to uphold cultural identity, values and traditions despite external threats or societal challenges.

7. Academic resilience presupposes the capability of students to overcome academic difficulties including stress, poor performance, or social disadvantage.

8. Workplace or occupational resilience involves the ability of professionals to remain motivated and adaptable in the face of workplace stress, changes, or high demands.

9. Organizational resilience describes an organization's ability to adapt to disruptions, respond efficiently to crises and maintain stability and growth.

10. Community resilience refers to the collective strength of communities, regions, or nations to respond to and recover from economic, social, environmental, or political shocks.

REFERENCES

1. Розвиток резильєнтності здобувачів першого рівня вищої освіти в умовах воєнного конфлікту на території України : методичні рекомендації / уклад. : Г. Афузова, В. Кротенко, Г. Найдьонова ; за заг. ред. Г. Афузової. Суми : Університетська книга, 2023. 64 с.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ЗА І ПРОТИ

Норель Олексій Сергійович,

аспірант

Міжнародний гуманітарний університет

м. Одеса, Україна

Анотація: в статті розглядаються проблеми дистанційного навчання у закладах вищої освіти в Україні, потреба реалізації дистанційного навчання викликала потребу розроблення і впровадження. Визначено позитивні та негативні аспекти дистанційного навчання та проблеми викладання технічних дисциплін з використанням дистанційних освітніх технологій.

Ключові слова: дистанційне навчання, дистанційна освіта, вища освіта, здобувачі вищої освіти.

Реалізація дистанційного навчання викликала потребу розроблення й упровадження дистанційних освітніх технологій. В останній редакції «Положення про дистанційне навчання», затвердженого Міністерством освіти і науки України, під технологіями дистанційного навчання розуміють комплекс освітніх технологій, зокрема психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних, що надають можливість реалізувати процес дистанційного навчання у закладах освіти та наукових установах [5]. В останні десятиліття науково-методологічні основи дистанційного навчання стрімко розвиваються. Проблемам розвитку дистанційної освіти присвячені роботи як на загальнотеоретичному та методологічному рівні [3], так і при розгляді окремих практичних аспектів [1; 2; 4; 6]. Під впливом нових цифрових технологій система освіти змінюється на глобальному, регіональному та локальному рівнях.

Виникає необхідність обговорення складних питань технічного

забезпечення процесу, створення нових навичок роботи в Інтернет-середовищі (як для викладачів, так і для студентів), налагодження плідної комунікації наукових, освітніх та соціально-особистісних. Використання все більшої різноманітності можливостей, принципово нових форм і методів навчання стає необхідним як у загальному контексті, так і в окремих конкретних застосуваннях. Дистанційне навчання виникло в результаті розвитку комп'ютерних технологій і знайшло широке застосування в заочній освіті. Дистанційне навчання, по суті, є людиноцентричною формою навчання. Це окрема сучасна освітня технологія, яка дає можливість обрати викладача, вибір навчального матеріалу залежно від інформаційних потреб студентів [4].

Дистанційна форма докорінно змінилася з введенням карантину під час пандемії COVID19. Відповідно до результатів емпіричного дослідження українських науковців О. Ярової, Л. Ярової, Е. Богацької [8] поки що ситуація сприятлива для навчального процесу, оскільки дає змогу мислити нестандартно та ставити більш сучасні та критичні питання.

Особливістю дистанційної освіти є те, що безпосередній процес передачі знань від викладача до студента відбувається через мережі Інтернет та неможливість відстежувати «живу» реакцію студента. Дистанційні навчальні курси, які були розроблені для заочної форми навчання, доводилося адаптувати для денної форми навчання або створювати нові. Як зазначають А. Бізюк, В. Бізюк, Т. Шакурова «виникали проблеми методичного характеру викладання певної дисципліни, зокрема математики, вищої математики, прикладних дисциплін» [1]. Тобто, це стосується дисциплін, які не обмежуються тільки текстом і необхідно оперувати формулами, рівняннями, графіками тощо. І саме в цьому аспекті, в цьому напрямку, існує низка проблем, які потребують уваги для вдосконалення, підвищення якості викладання цих дисциплін.

У дистанційному навчанні спілкування між студентом і викладачем відбувається у формі відео-зв'язку. Одним з основних аспектів дистанційної методики є використання синхронного спілкування, тобто спілкування в режимі реального часу, передбачає активну взаємодію між викладачем і

студентами. Технічно таке спілкування може бути забезпечене за допомогою інтерактивних елементів дистанційного навчання – форумів, чатів, тестів, елементів завдань, ресурсів для накопичення та представлення змістовного контенту тощо [4].

Власний досвід використання інтерактивних елементів під час викладання технічних дисциплін свідчить як про правильність запропонованого підходу, так і про необхідність подальшого вдосконалення та розширення задіяних інструментів. Таку точку зору висловлювали й інші дослідники сучасних технологій дистанційного навчання [6; 7], які зазначають, що використання дистанційних технологій має низку переваг порівняно з традиційними формами. Вони також вказують на те, що сучасні технологічні тенденції впливають на:

- підвищення мотивації до навчальної діяльності;
- надання можливостей для використання нових форм у навчальному процесі, за яких студенти навчатимуться не лише засвоювати знання, а й самостійно їх здобувати;
- використовувати набуті знання під час навчального процесу та у повсякденній діяльності.

Серед таких трендів – хмарні технології, інвертований клас, великі дані, гейміфікація освіти, робототехніка, доповнена реальність тощо. Якість дистанційного навчання залежить від виконання кількох ключових умов:

- ефективний зворотний зв'язок від студентів до викладача;
- активна участь студентів у навчальному процесі;
- використання гнучкої системи оцінювання для мотивації студентів, коли самооцінювання розглядається як додатковий інструмент навчання;
- здатність студентів до самодисципліни та самостійної роботи [7].

Таким чином, нагальною є потреба в більш детальному вивченні засобів, які можуть забезпечити зазначені умови.

Переваги та необхідність дистанційного навчання незаперечні. Виходячи з досвіду та готовності студентів, отримані результати визначають, яку систему

навчання слід застосовувати під час розробки системи онлайн-навчання для підвищення ефективності навчання та викладання. Сучасні дослідження розширюють існуючі знання про дистанційне навчання спеціальних дисциплін технічних спеціальностей у вищих навчальних закладах та сприяє освіті в контексті дистанційного навчання, підтверджуючи розширену модель прийняття технологій онлайн-навчання з точки зору викладачів університету та враховуючи відмінності в культурі, стилі навчання та фізичному середовищі порівняно з іншими країнами.

Для більшості університетів в Україні дистанційне навчання було мінімальним, лише для студентів, які виїжджали на академічну мобільність за кордон, та стосувалося деяких викладачів та їхніх дисциплін. З переходом на дистанційне навчання всього університету взаємодія між викладачем та студентом в очному форматі перетворилася на онлайн, і виникла термінова потреба розробити методичний, освітній, педагогічний та психологічний контент у цьому форматі. Наразі будь-який викладач здатний розповісти, зробити аналіз та надати висновки, а саме власну думку, про перехід на дистанційний формат якомога швидше.

Основні проблеми, що виникли під час переходу на дистанційне навчання:

1. Складність адаптації (психологічної, педагогічної) до онлайн-навчання;
2. Низький рівень комп'ютерної грамотності (викладачі та студенти перейшли на дистанційне навчання без попередньої перепідготовки);
3. Відсутність якісного та стабільного зв'язку – технічні проблеми;
4. Недотримання графіка роботи в дистанційному навчанні, робота та навчання перейшли на цілодобовий формат, більшість досі не мають поняття робочого часу та управління часом;
5. Низька самостійність студентів – самомотивація;
6. Відсутність живого спілкування, контакту – соціалізації, але всі ці проблеми вирішувалися, виправлялися, уточнювалися в процесі, як то кажуть

«досвід приходить з часом».

Але актуальна проблема щодо дистанційного навчання все ще залишається. Якість знань з основних предметів за складовою та вибором значно нижча, ніж у традиційній підготовці, оскільки студентам бракує навичок та вмінь практичної роботи, а відсутність такого досвіду роботи демонструє роботодавцю, який спеціаліст приходить.

Різноманітність доступних засобів та форм дистанційного навчання дозволяє реалізувати інноваційний потенціал викладачів та студентів у розробці та вивченні онлайн-курсів, а також породжує здорову конкуренцію для розробників, дозволяє швидко оновлювати контент та редагувати його в реальному житті, не витрачаючи час та кошти на допоміжні переміщення, відвідуючи лише електронні бібліотеки та джерела, онлайн-курси та освітній контент. Таким чином, кожен розроблений онлайн-курс є інноваційним втіленням результатів методологічної та дослідницької роботи викладачів та студентів.

Наразі кількість впроваджених освітніх інновацій у наших університетах, таких як відкриті онлайн-курси зростає. Відмінність застосування технологій дистанційного навчання іноземними університетами від наших полягає в тому, що ці технології частіше використовуються при реалізації освітніх програм, у тому числі повністю в онлайн-форматі. Так, наприклад, провідні світові університети, такі як Гарвардський університет, Каліфорнійський університет, Колумбійський університет, Нью-Йоркський університет та Пенсильванський державний університет, вже давно практикують онлайн-освіту та отримання диплому. На прикладі провідних університетів доведено, що онлайн-освіта може і повинна бути якісною. Вимоги до абітурієнтів на онлайн-освітні програми ідентичні вимогам до тих, хто обирає традиційну форму навчання. Дистанційні курси недостатньо представлені в освітніх програмах, а спеціальні дисципліни у форматі електронного курсу дистанційного навчання ще не достатньо розроблені.

Аналіз світового досвіду використання технологій дистанційного

навчання в освітніх програмах показав, що більшість університетів застосовують елементи онлайн-навчання, так зване «змішане навчання». Лекції, відеоматеріали, віртуальні лабораторії, онлайн-практики, семінари, дебрифінг лекцій – вебінари проводяться онлайн. Тим часом, здобуття практичних навичок або лабораторні дослідження, можливе лише під час відвідування лабораторій та практичних занять у спеціальних аудиторіях або на підприємствах.

Отже, дистанційне навчання – це ефективна форма отримання освіти в умовах цифрового світу, але вона потребує належної технічної бази, адаптації викладачів і студентів, а також вдосконалення методик викладання. Найкращий підхід - змішане навчання, яке поєднує переваги обох форматів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бізюк, А., Бізюк, В., Шакурова, Т. Аналіз елементів викладання технічних та математичних дисциплін у сучасній дистанційній освіті. Технологічний аудит та виробничі резерви, 42 (60), 2021. 28–32. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.237455>
2. Грицук О. В. Дистанційне навчання та проблеми особистості в діаді «викладач-студент» в умовах карантину. Екстрене дистанційне навчання в Україні. Харків, 2020. 171–175.
3. Кухаренко В. М., Бондаренко В. В. Екстрене дистанційне навчання в Україні. Харків: КП «Міська друкарня», 2020. С. 409.
4. Москалюк, М., Москалюк, Н. Використання дистанційних технологій у процесі підготовки майбутніх викладачів педагогічних вищих навчальних закладів. Фізико-математична освіта, 2020. 26 (4). doi: <http://doi.org/10.31110/2413157120200264014>
5. Положення про дистанційне навчання: Наказ Міністерства освіти і науки України від 21.01.2004 № 40. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#n18>
6. Прибилова В. М. Проблеми та переваги дистанційного навчання у

вищих навчальних закладах України. Проблеми сучасної освіти. 2017. Вип. 4. С. 27–36. URL: <https://periodicals.karazin.ua /issuesedu/article/view/8791/8312>

7. Сисоєва С. О., Осадча К. П. Стан, технології та перспективи дистанційного навчання у вищій освіті України. Інформаційні технології і засоби навчання. 2019. Т. 70. № 2. С. 271–284. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2019_70_2_22

8. Яровая О., Ярова Л., Богацька Е. Дистанційне навчання під час коронавірусу: проблеми та рішення. Інноваційні технології в науці та освіті (ITSE-2020). 2020. 210, 18051. doi: <http://doi.org/10.1051/e3sconf/202021018051>

ДІЯЛЬНІСТЬ ФАХІВЦЯ З СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: СУЧАСНИЙ ВИМІР

Павленко Олена Олексіївна,

докторка педагогічних наук, доцентка, Дійсна членкіня
Міжнародної Асоціації професорів слов'янських країн, професорка
кафедри соціальної роботи та управління соціальними процесами
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Деркач Анастасія Сергіївна

студентка групи РС-21-1
факультет медичних технологій діагностики та реабілітації
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Введення. Освіта – основа інтелектуального, культурного, духовного, соціального, економічного розвитку держави і суспільства. Значні зміни, що відбуваються в суспільстві, економіці, виробництві, висувають до системи загальної шкільної освіти нові вимоги щодо особистісного розвитку учнів, підготовки їх до подальшого життя в швидкоплинних умовах, викликаних глобальними тенденціями розвитку людства. В умовах сучасних викликів гостро постає проблема формування у школяра соціальних навичок, підтримці їх соціального та емоційного самовизначення, тому на сучасному етапі необхідна тісна взаємодія вчителів, фахівців з соціальної роботи, батьків учнів. Соціальне, сімейне і шкільне виховання, розвиток особистості школяра повинно здійснюватися у нерозривній єдності.

Діяльність фахівця з соціальної роботи в школі має велике значення для забезпечення соціального комфорту та підтримки учнів, вчителів та батьків. Фахівець з соціальної роботи в закладі загальної середньої освіти сприяє створенню сприятливого освітнього середовища, допомагає дітям у вирішенні соціальних та психологічних проблем, а також підтримує батьків учнів у вихованні і розвитку дітей.

Мета – розкрити роль і значення діяльності фахівця з соціальної роботи в закладах загальної середньої освіти.

Матеріали і методи. Аналіз, синтез, спостереження, порівняння, узагальнення та ін.

Результати та обговорення. В умовах сьогодення особливої уваги потребує становлення особистості фахівця у сфері соціальної роботи, як нового виду професійної діяльності, що потребує належної професійної підготовки та забезпечує зміну соціального статусу, появі нових соціальних функцій, видів роботи, включення до різних сфер суспільних відносин і професійної діяльності. Сучасний заклад загальної середньої освіти є не лише місцем для отримання учнями знань, але й простором для соціалізації та розвитку особистості школяра. Фахівці з соціальної роботи спрямовують свою діяльність на підтримку дітей, їх родин, на взаємодію у цьому процесі з педагогічним колективом школи для досягнення загальної мети – формування гармонійно розвинутої, самостійної, творчої, конкурентоспроможної особистості.

В умовах повномасштабної війни, котру підступно розв'язала рф в Україні 24 лютого 2022 року, стало вкрай необхідним введення посади фахівця з соціальної роботи або посади соціального педагога у закладах загальної середньої освіти. Хоча і до 2022 року передбачені такі посади у закладах загальної середньої освіти, але аналіз 33 закладів загальної середньої освіти в різних регіонах України вказує на те, що більше чим половина даних закладів (18 закладах загальної середньої освіти) не забезпечені кадровою одиницею – фахівцем з соціальної роботи або соціальний педагог й т. ін.

Окрім зазначеного, в умовах війни, яка триває, постала гостра необхідність набуття фахівцями з соціальної роботи додатково знань, умінь, навичок з загальної психології, громадського здоров'я, соціально-психологічної реабілітації, надання первинної соціально-психологічної допомоги і підтримки (за необхідності спрямування до психолога, можливо і психіатра) і т. ін. Набуття вище перелічених знань, умінь, навичок відбувається різними шляхами: самоосвіта, курси підвищення кваліфікації, отримання другої вищої освіти – другий (магістерський) рівень вищої освіти.

Діяльність фахівців з соціальної роботи залишається комплексом різних

видів допомоги особам, які опинилися у складних життєвих обставинах (соціальної, виховної, соціалізуючої, захисної, превентивної, реабілітаційної тощо). Повномасштабне вторгнення РФ в Україну спричинило різке збільшення осіб та сімей, які потребують швидкого кваліфікованого втручання та реагування на існуючі проблеми. Однією з основних проблем, з якими стикнулися педагогічні колективи закладів загальної середньої освіти і безпосередньо фахівці з соціальної роботи, соціальні педагоги є збільшення кількості внутрішньо переміщених осіб, які потребують розселення, оформлення правового статусу, грошової допомоги, соціально-психологічної підтримки тощо. Фахівці з соціальної роботи в закладах загальної середньої освіти задіяні в наданні таких соціальних послуг, як: соціальне консультування, соціальна адаптація, соціальна реабілітація, правозахисна допомога, координація дій ВПО, влаштування дітей до закладів освіти для подальшого навчання та ін.

Одним із важливих аспектів діяльності фахівця з соціальної роботи в закладах загальної середньої освіти в реаліях сьогодення – своєчасне виявлення дітей з нестабільним емоційно-психологічним станом. В умовах війни фактично у кожній дитини спостерігається нестабільний емоційно-психологічний стан, котрий викликаний у кожній дитини різними факторами: переїзд із зони бойових дій на підконтрольну Україні територію; адаптація до нового шкільного колективу та нових вчителів; втрата рідних, близьких людей; постійні обстріли та сирени; відсутність друзів та ін. Відчуття стресу та тривоги можуть проявлятися в різних формах: від втрати інтересу та емоційної роздратованості до поганого настрою та проблем у соціалізації.

Фахівцю з соціальної роботи необхідно володіти різним діагностичним інструментарієм для виявлення ступеню емоційного стану дитини; різними прийомами, методами для стимулювання власних можливостей дитини щодо подолання тривожних станів; методами, спрямованими на формування у дітей уяви, практичних вмінь та навичок щодо подолання, усунення страхів, формування почуття безпеки тощо. Також необхідно володіти різними

методами, технологіями роботи з батьками дітей. Тільки у комплексній взаємодії фахівця з соціальної роботи з дітьми та їх батьками можливе ефективне подолання труднощів, проблем, пов'язаних з емоційним станом дитини. Вище зазначене вказує на те, що від фахівця з соціальної роботи потребується додаткова підтримка дитини щодо адаптації до шкільного середовища. Фахівці з соціальної роботи забезпечують індивідуальний підхід до кожної дитини, допомагаючи їм подолати труднощі та успішно інтегруватися в новий колектив.

Враховуючи вище викладене, можемо констатувати, що наразі, на нашу думку, постала нагальна проблема щодо оновлення змісту, підходів у підготовці фахівців з соціальної роботи, враховуючи досвід зарубіжних країн, де у підготовці таких фахівців обов'язково передбачено, окрім блоку спеціальних навчальних дисциплін напрямку «Соціальна робота», опанування навчальних дисциплін психолого-педагогічного циклу. Наприклад, в США, Німеччині, Франції, Канаді, Данії, Великій Британії та ін. країнах обов'язково в школах запроваджена посада фахівця з соціальної роботи, котра у більшості країн називається «шкільний соціальний працівник». Підготовку шкільних соціальних працівників у багатьох зарубіжних країнах забезпечують вищі навчальні заклади, такі як: університети та педагогічні інститути, а також коледжі, курси підвищення кваліфікації. Основні напрямки підготовки – отримання вищої освіти за спеціальністю «соціальна робота», а також допрофесійна підготовка у вигляді курсів та семінарів.

Так, у США фах «шкільний соціальний працівник» дуже поширений і користується великою повагою з боку держави та громадськості. Шкільна соціальна робота є спеціалізованою областю практики в професії соціального працівника. Шкільні соціальні працівники відіграють важливу роль у формуванні цілей шкільного навчання, надають консультаційні послуги для дітей у школах США, розширюють взаємодію «сім'я – школа – суспільство» й т. ін. Діяльність шкільного соціального працівника спрямована на соціалізацію дитини; допомогу батькам у вихованні, формуванні дитини, розвитку її

талантів та здібностей; налагоджені взаємодії вчителів, батьків з важкими підлітками; організацію дозвілля дітей в шкільних закладах освіти; формування лідерських якостей у дітей; дослідженню емоційного стану дітей; виявлення причин успішності/неуспішності в навчанні та низка ін. [3].

У сучасній американській школі, школах країн ЄС шкільні соціальні працівники виконують різні функції, найголовнішою з яких вважається робота з батьками, тому шкільні соціальні працівники намагаються якомога частіше зустрічатися з батьками, надавати їм поради щодо підтримки дитини вдома: створення психологічно здорового мікроклімату в сім'ї, гуманізації міжособистісних відносин, реалізації здібностей кожного члена сім'ї, захисту його інтересів, організації дозвілля, залучення до соціально корисної діяльності тощо.

Окрім вище зазначеного, у багатьох країнах шкільні соціальні працівники є фахівцями з питань психічного здоров'я, тому надають допомогу і батькам, і педагогічному колективу школи у розв'язанні проблем, пов'язаних з психічним здоров'ям дитини, поведінковими проблемами, поведінковою підтримкою, коригуванням учнів до успішної, безконфліктної взаємодії в класі та шкільному освітньому середовищі; надання консультацій вчителям, батькам, а також наданні дітям індивідуальних та групових консультацій, соціально-психологічної терапії. Шкільні соціальні працівники відіграють важливу роль у просуванні місії школи, яка полягає у створенні умов для викладання, навчання, а також для формування загальних компетенцій учнів; покращенні благополуччя учнів, їх академічної успішності; допомозі учням долати перешкоди та повною мірою реалізувати свій потенціал.

З огляду на аналіз видів, напрямків, функцій тощо фахівців з соціальної роботи в закладах загальної середньої освіти України, то дані фахівці здійснюють діагностичну, консультаційну, просвітницьку, розвивальну, корекційну, соціально-психологічну, організаційно-методичну та ін. види діяльності. Можемо зазначити, що фахівці з соціальної роботи відіграють важливу роль в системі шкільної освіти в Україні, надаючи необхідну

підтримку, послуги, консультації тощо учням, їхнім батькам, педагогічному колективу, адміністрації закладам загальної середньої освіти. Вони надають консультації та допомогу учням, які стикаються з академічними, соціальними чи емоційними труднощами, оснащуючи їх необхідними навичками та стратегіями для успішного подолання труднощів, розвитку стійкості, підвищення самооцінки. Окрім того, фахівці з соціальної роботи відіграють вирішальну роль у кризовому втручанні, надаючи негайну підтримку під час надзвичайних ситуацій або коли учні стикаються з травматичними подіями.

Фахівцю з соціальної роботи, в організації спільних заходів з вчителями, необхідно для ефективного результату вибудовувати взаємодію поміж собою та педагогічним колективом, з учнями – на основі суб'єкт-суб'єктних відносин, паритетності, толерантності, врахуванні індивідуальних особливостей кожної дитини.

Ми вважаємо, що результат спільної взаємодії необхідно спрямовувати на траєкторію розвитку й організацію освітнього середовища, у першу чергу, на основі особистісно орієнтованого підходу де в центрі навчання має перебувати учень, а не вчитель; пріоритетною є навчальна діяльність, а не викладання; основним змістом організації навчального процесу є система, котра побудована на гуманістичних принципах, пов'язаних з навчанням, вихованням і розвитком цілісної особистості учня.

В основі такої системи – орієнтація на особистість учня, спроможного згодом самостійно, творчо освоювати і перебудовувати нові способи своєї власної діяльності. Гуманізація – ключовий елемент, який утверджує полісуб'єктну сутність усього освітнього процесу [1; 2].

Фахівці з соціальної роботи, окрім зазначеного вище, в закладах загальної середньої освіти повинні, спеціалізуватися на вирішенні соціальних проблем учнів; виступати, як посередник між школою, сім'єю та іншими соціальними інституціями; проводити тренінги для батьків, організовувати зустрічі, консультації, лекторії тощо з питань виховання і підтримки дітей; сприяти розв'язанню проблем, пов'язаних з соціально-економічними труднощами дітей з

малозабезпечених родин, працюючи з батьками; сприяти адаптації дітей до шкільного середовища; займатися питаннями психологічного здоров'я учнів; проводити індивідуальні та групові консультації, спрямовані на зняття стресу і покращення психологічного стану учнів й т. ін.

Під час проходження виробничої практики в закладі загальної середньої освіти Дніпровська гімназія № 124 ДМР м. Дніпро нами була розроблена «Анкета для педагогічних працівників» даного закладу. Анкета складається з 25 питань, охоплює спектр питань, спрямованих на виявлення ролі діяльності фахівця з соціальної роботи в закладі загальної середньої освіти; оцінку ефективності роботи фахівця з соціальної роботи у низці напрямків, за якими фахівець здійснює свою діяльність та ін.

Аналіз даного анкетування вказує, що 61,7 % вчителів звертаються за порадами до фахівця з соціальної роботи; 71,4 % вчителів звертаються до фахівця з соціальної роботи з проханням діагностики емоційного стану учнів класу, діагностики взаємодії дітей з батьками та ін. Необхідність залучення фахівця з соціальної роботи до організації дозвілля учнів вважають 69,4 % вчителів; необхідність залучення фахівця з соціальної роботи до організації роботи з обдарованими учнями вважають лише 41,7 % опитаних вчителів. 13,3 % опитаних вчителів взагалі не розуміють в чому полягає, на що спрямована, за якими напрямками здійснює свою діяльність фахівець з соціальної роботи в закладі загальної середньої освіти.

Що є причиною, за виявленими результатами анкетування, такого незнання, нерозуміння функцій, напрямків діяльності фахівця з соціальної роботи в закладі загальної середньої освіти – це те, що дані вчителі ніколи не зверталися за допомогою, порадою до фахівця з соціальної роботи, і вважають за непотрібне, а 3,1 % з цих 13,3 % вчителів, взагалі вказали, що не знають про таку кадрову одиницю, як фахівець з соціальної роботи в їх закладі загальної середньої освіти.

Це вказує на недостатній рівень здійснення менеджменту, одним із аспектів якого є управління, в даному закладі, з боку адміністрації. Позитивним

є те, що 80,1 % вчителів вважають необхідним наявність фахівця з соціальної роботи у закладі загальної середньої освіти; необхідність співпраці, взаємодії педагогічного колективу закладу загальної середньої освіти з фахівцем з соціальної роботи.

Проведене дане анкетування є своєрідним інструментом щодо оцінки рівня співпраці між педагогічними працівниками та фахівцем з соціальної роботи в закладі загальної середньої освіти для вирішення нагальних проблем учнів; сумісної взаємодії, спрямованої на виявлення проблем поміж батьками та дітьми; підбору прийомів, методів для допомоги, у вирішенні соціально-педагогічних проблем, розвитку соціалізації дитини, спрямовання на допомогу сприятливого входження дитини у шкільне освітє середовище та ін.

Висновки.

На нашу думку, у підготовці майбутніх фахівців з соціальної роботи в системі університетської освіти окрім блоку спеціальних навчальних дисциплін напрямку «Соціальна робота», необхідно введення в навчальні плани дисциплін психолого-педагогічного циклу. У кожному закладі загальної середньої освіти необхідні наявність посад фахівця з соціальної роботи або соціального педагога. Адміністрації закладів загальної середньої освіти необхідно приділяти більше уваги, здійснювати моніторинг діяльності фахівця з соціальної роботи в їхньому закладі, надавати підтримку фахівцю з соціальної роботи, діяльність якого є необхідною умовою сучасного розвитку й організації освітнього середовища, підтримки і розвитку дитини, її соціалізації, особливо в умовах війни.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Павленко Е. А. Личностно ориентированный подход в формировании коммуникативной культуры будущего социального работника в системе университетского образования // Eurasian scientific congress. Abstracts of the International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2020. Pp. 215-223. URL: <https://sciconf.com.ua/viii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-eurasianscientific-congress>

-9-11-avgusta-2020-goda-barselona-ispaniya-arhiv/.

2. Павленко О. О. Формування методичної культури викладача економіки: теоретико-методологічний аспект : монографія. Кривий Ріг : Роман Козлов, 2016. 472 с.

3. Kjellgren Maria, Lilliehorn Sara and Markström Urban The Counselling Practice of School Social Workers in Swedish Elementary Schools. A Focus Group Study. *Nordic Social Work Research*, 14. 2024. № 1. P. 18–31.

РАЦІОНАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО КОНТРОЛЮ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ДЕФІЦИТУ ТА БІЛКОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БОДІБІЛДЕРІВ В ЗМАГАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ПІДГОТОВКИ

Послушной Ігор Володимирович

доцент

Криворізький національний університет

Півень Олександр Борисович

к.фіз.вих., доцент

Харківська державна академія фізичної культури

Вступ. Змагальний період у бодібілдингу характеризується зниженням та контролем маси тіла спортсменів з метою досягнення мінімального рівня жирової тканини при максимальному збереженні м'язової маси [3]. Одним із основних інструментів досягнення цієї мети є створення енергетичного дефіциту шляхом зниження калорійності раціону та підвищення фізичної активності.

Проте різке або неконтрольоване зменшення енергетичного надходження може призвести до втрати м'язової маси, гормональних зрушень та зниження спортивної працездатності [4-5]. Актуальним є визначення оптимального рівня калорійного дефіциту, темпу зниження маси тіла та раціонального білкового забезпечення у цей період.

Мета роботи. Здійснити бібліосемантичний аналіз сучасних наукових джерел щодо калорійного дефіциту, темпу зниження маси тіла та споживання білка у бодібілдерів у період передзмагальної підготовки.

Матеріали і методи: бібліосемантичний аналіз, що передбачає узагальнення та критичне осмислення наукових публікацій з питань енергетичного забезпечення, та періодизації в бодібілдингу. Розглянуто вплив рівня енергетичного дефіциту на втрату м'язової маси, а також визначено науково обґрунтовані межі споживання білка для спортсменів у стані енергетичних обмежень.

Результати та обговорення. За даними дослідників [1, 2] оптимальна стратегія зниження жирової маси в бодібілдингу повинна враховувати адаптивні зміни метаболізму у відповідь на енергетичний дефіцит. Згідно з даними аналізованих джерел, створення дефіциту на рівні $500 \text{ ккал} \times \text{день}^{-1}$ може призвести до втрати $\approx 0,5 \text{ кг}$ жиру на тиждень [6]. Проте динамічні адаптації, включаючи зниження швидкості обміну речовин, можуть обмежувати прогнозовану втрату жирової маси, що потребує періодичного коригування калорійності раціону.

Дослідження показують, що повільніший темп зниження маси тіла ($0,5\text{--}1\%$ від загальної маси тіла на тиждень) сприяє кращому збереженню м'язової маси порівняно з агресивними підходами. Наприклад, у жінок-пауерліфтерок при втраті 1 кг/тиждень спостерігалось зниження силових показників та рівня тестостерону на 30% , що свідчить про ризики занадто інтенсивного схуднення. У дослідженнях із втратами маси $0,7\%$ на тиждень спостерігалось не лише зниження жирової маси, але й приріст м'язової тканини, що демонструє ефективність зазначеного підходу.

Ключовим фактором збереження м'язів під час гіпокалорійної дієти є адекватне споживання білка. Більшість джерел вказують на потребу в білку на рівні $2,2 \text{ г} \times \text{кг}^{-1}$ маси тіла на добу і вище у бодібілдерів під час підготовки до змагань. Деякі дослідження фіксують негативний азотистий баланс навіть при споживанні $2 \text{ г} \times \text{кг}^{-1}$ білка на добу у спортсменів на фоні високоінтенсивних тренувань, що свідчить про необхідність ще вищих дозувань – $2,3\text{--}2,7 \text{ г} \times \text{кг}^{-1}$. Особливо критичним є білкове забезпечення для спортсменів із низьким рівнем жирової тканини, де ризик катаболізму м'язів зростає.

Висновки:

Поступове зниження маси тіла із темпом $0,5\text{--}1\%$ на тиждень упродовж щонайменше 12 тижнів дозволяє зберегти м'язову масу і досягти бажаної змагальної форми у бодібілдингу. Для запобігання втраті м'язів необхідно забезпечити високий рівень білкового надходження, що перевищує стандартні рекомендації для спортсменів і може сягати $2,3\text{--}2,7 \text{ г} \times \text{кг}^{-1}$ маси тіла.

Передзмагальна підготовка має базуватися на індивідуалізованих підходах з урахуванням початкового рівня жирової та м'язової маси, темпу схуднення, тренувального навантаження та балансу макронутрієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Finaud, J., Lac, G. & Filaire, E. Oxidative Stress. *Sports Med.* 2006; 36, 327–358. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636040-00004>
2. Mendes SH, Tritto AC, Guilherme JPLF, et al Effect of rapid weight loss on performance in combat sport male athletes: does adaptation to chronic weight cycling play a role. *British Journal of Sports Medicine* 2013;47:1155-1160. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092689>
3. Olkhovyi O., Klymovych V., Romanchuk S. (2016). Adoption of youth`s bodies to educational conditions in higher educational institutions. *Journal of Physical Education and Sport.* 16 Supplement issue (1), Art 98. 620-622. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.s1098>.
4. Reale R, Slater G, Burke LM. Acute-weight-loss strategies for combat sports and applications to Olympic success. *Int J Sports Physiol Perform.* 2017;12(2):142-151. DOI: <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0211>
5. Tykhorskyi O, Dzhym V, Galashko M. Analysis of the morphological changes in beginning bodybuilders due to resistance training. *Journal of Physical Education and Sport.* 2018;26:382-386. DOI:10.7752/jpes.2018.s152
6. Tykhorskyi O, Piven O, Dzhym E, Ponomarenko R, Petrenko I, et al. Anthropometrical changes of highly-skilled female bodybuilders during basic mesocycle of annual preparation. *Gazzetta Medica Italiana-Archivio per le Scienze Mediche.* 2021;180(9):429-434. DOI: 10.23736/S0393-3660.20.04404-6

MOODLE В ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА СКЛАДНОЩІ

**Яременко Віталій Дмитрович,
Рахімова Марина Вікторівна,**

канд. фарм. н., доцент
Національний фармацевтичний університет
м. Харків, Україна

Анотація: Moodle – популярна система управління навчанням з відкритим кодом, що надає навчальним закладам різних рівнів акредитації гнучкі можливості для організації навчального процесу. Її перевагами є безкоштовність, можливість кастомізації та широкий функціонал. Однак впровадження платформи пов'язане зі складнощами, такими як відсутність технічної підтримки, складність розгортання і залежність від кваліфікованих фахівців. Ефективне використання Moodle вимагає стратегічного підходу, включно з адаптацією інтерфейсу, створенням ІТ-центрів підтримки та навчанням викладачів і здобувачів освіти.

Ключові слова: Moodle, система управління навчанням, LMS, дистанційне навчання, відкритий код, кастомізація, цифрова грамотність, освітні технології, технічна підтримка, викладачі, навчання, університети, школи, цифровізація, впровадження, функціонал, моніторинг успішності, тестування, інтерактивні технології навчання.

Сучасна освіта дедалі активніше інтегрує цифрові технології, і одним із ключових інструментів є система управління навчанням (Learning Management System, LMS). Серед безлічі платформ, доступних для навчальних закладів, особливої популярності набула Moodle – безплатне, відкрите ПЗ, яке пропонує широкий функціонал для організації навчального процесу. Незважаючи на свої переваги, Moodle має і низку складнощів, з якими стикаються освітні установи.

Переваги використання Moodle, безкоштовність і відкритий код.

Однією з головних переваг Moodle є його безкоштовність. Навчальні заклади, особливо державні виші та школи, часто стикаються з обмеженнями бюджету і не можуть дозволити собі дорогі LMS-платформи. Використання Moodle дає змогу знизити витрати на цифровізацію навчального процесу, оскільки доступ до системи надається без ліцензійних зборів.

Відкритий код платформи дає можливість кастомізації, дозволяючи освітнім установам адаптувати систему під свої потреби. Будь-який фахівець, що володіє знаннями в галузі веб-розробки, може модифікувати функціонал Moodle, створюючи унікальні рішення для конкретного вишу або школи.

Moodle надає широкий вибір інструментів для організації дистанційного навчання, взаємодії між викладачами та студентами, а також для моніторингу успішності [3, с. 61]. Серед ключових функцій можна виділити:

- управління навчальними курсами,
- створення тестів, інтерактивних завдань,
- контроль відвідуваності та успішності,
- можливість інтеграції із зовнішніми сервісами,
- персоналізація інтерфейсу.

Ці можливості роблять Moodle універсальним інструментом, який може використовуватися як для вищої освіти, так і для курсів підвищення кваліфікації та корпоративного навчання.

Головним недоліком безкоштовного ПЗ є відсутність професійної технічної підтримки. Під час роботи з платними LMS-платформами освітні заклади можуть розраховувати на допомогу розробників та оновлення системи. У випадку з Moodle виші змушені самі займатися обслуговуванням платформи, що вимагає або найманих фахівців, або навчання співробітників навичкам веб-розробки.

Для встановлення Moodle необхідно створити серверну інфраструктуру, що вимагає певних технічних знань. Якщо виш не має у своєму розпорядженні ІТ-відділу, доводиться залучати фахівців або використовувати хмарні хостингові рішення, що, своєю чергою, тягне за собою додаткові витрати.

Викладачі, які володіють навичками роботи з Moodle, отримують додаткову конкурентну перевагу на ринку праці. Однак якщо фахівець залишає виш, установа може зіткнутися з проблемою відсутності компетентних співробітників для підтримки платформи. Таким чином, навчальні заклади самі формують конкурентне середовище, у якому кваліфіковані викладачі, що володіють знаннями в галузі LMS, стають затребуваними поза академічним середовищем.

Оптимальним рішенням для вишів є розробка власної оболонки на базі Moodle. Це дасть змогу навчальним закладам адаптувати платформу під свої завдання, покращити інтерфейс і функціонал, а також забезпечити підтримку та технічний супровід системи.

Освітні заклади можуть організувати єдиний ІТ-центр, який займатиметься обслуговуванням LMS. Це вирішить проблему залежності від окремих викладачів і забезпечить стабільність роботи платформи.

Для успішного використання Moodle необхідно проводити курси підвищення кваліфікації для педагогів. Це не тільки дасть змогу ефективно задіяти систему в навчальному процесі, а й підвищить рівень цифрової грамотності серед співробітників навчальних закладів.

Moodle залишається однією з найпопулярніших LMS-платформ, незважаючи на складнощі, пов'язані з її розгортанням і підтримкою. Однак грамотне управління, використання спеціалізованих ІТ-відділів і навчання персоналу можуть зробити впровадження системи успішним і мінімізувати недоліки. В умовах обмежених бюджетів і цифровізації освіти Moodle є важливим інструментом, який вимагає осмисленого і стратегічного підходу до його застосування. З кожним роком дедалі більше з'являється інтерактивних додатків для системи Moodle, система динамічно зростає і розвивається.

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

ORCID ID: 0000-0002-0052-3982

УДК 159.923.2-053.6:004.738.5-042.72

ФЕНОМЕН ФАБІНГУ В ПСИХОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Ганган Ю. С.

Доктор філософії з психологічних наук
Викладач кафедри мовної психолого-педагогічної підготовки
Одеський національний економічний університет
м. Одеса, Україна

Анотація. Нові технології можуть легко виглядати як загроза суспільству, тому що вони несуть із собою перспективу змін. Це може змінити цінності, те, як працює суспільство, наявні в ньому міжособистісні та культурні структури, а також вплинути на роботу та засоби до існування. Фабінг може приймати різні форми: від удосконалення фотографій до створення цілісних альтернативних особистостей в соціальних мережах. Цей феномен досліджується в контексті психології, кібер-психології та соціальної психології як важливий аспект віртуальної ідентичності та соціального взаємодії.

В літературних та онлайн-джерелах фабінг трактується як походження від «phubbing» тобто від англійської Phone це «телефон» та «snubbing», що є «зневажливим ставленням» до співрозмовника. За словами науковців, ця проблема заслуговує особливої уваги, оскільки має стрімкий розвиток, особливо серед молоді. Фабінг можемо розглядати як один із різновидів нехімічних видів залежності: кіберадикцій, залежності від стосунків, від азартних ігор тощо. «Фабінг» це зневага до тих, з ким розмовляєте, щоб подивитися у свій мобільний телефон. Віртуальний простір створює потенційну можливість для спілкування з будь-якою людиною на планеті, яка в цей простір включена за допомогою Інтернету.

Ключові слова: особистість, індивідуально-психологічні особливості, кіберпростір, залежність.

Виклад основного матеріалу. Смартфон, що поєднує функції телефону, комп'ютера та інших гаджетів, дозволяє людині практично не виходити з віртуального простору, маючи доступ до Інтернет мережі [1, 2, 3]. Водночас дедалі гостріше постає проблема виникнення нових форм залежної поведінки та загрози благополуччю людини від надмірного використання гаджетів, Інтернету та комп'ютерів. Д. Каракая із співавторами, аналізуючи дослідження телефонної залежності, встановив, що телефон використовується як інструмент уникнення від самотності [4]. У людей, залежних від телефону, спостерігалися тривожність, занепокоєння та деприваційні розлади, коли вони були розлучені з власними гаджетами.

У зарубіжних дослідженнях активно вивчається тема смартфоно-залежності [5], інтернет-залежності [6]. Виявлено, що порушення самоконтролю поведінки щодо використання комп'ютера та інтернету призводить до погіршення самопочуття та дистресу [7]. Зарубіжні дослідники відзначають дефіцит досліджень фабінгу, особливого ступеня його поширення і психологічних причин, що його породжують [8].

Техногенна причина фабінгу – це поширення смартфонів та розширення їх функціональних можливостей. Фабінг дає змогу розглядатися як негативний наслідок використання смартфонів для спілкування між партнерами знижує задоволеність відносинами та почуття особистого благополуччя [9]. Крім того, гостро стоїть питання про те, чи є прояв фабінгу в поведінці ознакою залежності чи новою соціальною нормою. У вітчизняній психології проблематика фабінгу тільки починає вивчатися, порівняно з проблемами інтернет-залежності, спілкування у віртуальному просторі та у соціальних мережах. Активно досліджуються соціально-психологічні характеристики, які формуються в юнацтві у соціальних мережах. Чим молодший суб'єкт інформаційної соціалізації, тим більшу частку інформації з електронних джерел

вони використовують.

Однак, технології не тільки покращують наше життя, але і посилюють залежність від себе. Дослідники з Кореї показали, що підлітки проводять у смартфонах в середньому 5,4 години щодня. Крім того 61% людей перевіряють свій смартфон одразу після пробудження. Смартфоно-залежність відносять до поведінкових залежностей. Поведінкові залежності – це ряд потенційно ризикових форм поведінки, що приносять короткострокову винагороду, яка може призвести до стійких змін поведінки. Ці дії виключають прийом психоактивних речовин та можуть бути відмінними за впливом, але схожими за клінічними критеріями. Таке визначення поведінкових залежностей подають Я. Л. Деревенський з колегами, спираючись на DSM-5, МКХ-11 та Американське об'єднання адиктивної медицини.

Відносно новий вид сматрфоно-залежності отримав сучасну назву – фабінг – (phubbing; від англ.phone – «телефон» і snubbing – «зневажливе ставлення») – це психологічний термін, що означає звичку постійно відволікатися на свій телефон під час спілкування із співрозмовником [10]. У 2012 році кампанія Macquarie Dictionary визначила новий термін, що представляє цю проблемну поведінку. Зокрема, термін «фабінг» описує акт неприйняття когось у соціальній обстановці, використовуючи свій телефон замість того, щоб розмовляти з людиною безпосередньо в своїй компанії. Іншими словами, фабінг передбачає використання смартфона в соціальній обстановці двох або більше людей і взаємодію зі смартфоном, а не з людиною або людьми. Для цілей цього дослідження «фабером» можна назвати людину, яка починає зневажати когось у соціальній ситуації, замість цього звертаючи увагу на свій смартфон, а «фаббі» можна визначити як людину, яку ігнорують її товариші у соціальній ситуації, оскільки її співрозмовники замість цього користуються або перевіряють свої смартфони. Хоча дослідники почали розглядати деякі наслідки проблемного використання смартфона, як-от фабінг, наприклад негативні наслідки для задоволеності стосунками та особистого благополуччя, дуже мало відомо про те, що викликає фабінг і як він став

поширеною особливістю сучасного спілкування.

Закордонні автори пропонують теоретичну модель, згідно з якою, в основі фабінгу лежать такі явища, як залежність від телефону, частота включеності в чати за допомогою СМС, використання інтернету, залежність від соціальних медіа (включаючи соціальні мережі), інтернет-залежність, ігрова залежність, статева приналежність та наявність смартфона. Емпірична перевірка моделі серед студентів вузу (автори вказують це як обмеження свого дослідження) виявила, що найбільший внесок у прояв фабінгу вносить залежність від мобільного телефону, залучення до чатів та залежність від соціальних мереж; менше впливають інтернет та ігрова. Згідно з іншим підходом, фабінг не можна однозначно розглядати як результат залежної поведінки, а варто говорити про зміну норм соціальної поведінки та спілкування. В рамках цього підходу пропонується модель причин фабінгу, згідно з якою фабінг ґрунтується на залежності від смартфона, що виникає внаслідок кіберадикції, страху пропустити події в соціальних мережах та проблем із самоконтролем. Незважаючи на те, що явище фабінгу видається відносно нешкідливим, все ж він має складний психологічний вплив. Вчені також привертають увагу до особливостей використання смартфона, оскільки різний контент по-різному впливає на формування гаджет-залежності. Зокрема було виявлено, що розважальний контент, соціальні мережі та ігри сприяють зростанню схильності до залежності від смартфона.

Так з 10 найпопулярніших у світі додатків у 2020 році тільки Zoom та Google Meet можна назвати додатками для роботи/навчання. Очолює список TikTok, також до рейтингу потрапили додатки інших соціальних мереж: Facebook, Instagram, Snapchat, додатки «месенджерів»: WhatsApp, Messenger, Telegram. Останнє місце займає Netflix [11].

Така схильність до залежності від гаджетів як наслідок використання соціальних мереж не є випадковою. Сін Паркер, один з співзасновників Facebook говорить, що засновники Facebook свідомо шукали спосіб, який змусить людей витрачати на них максимальну кількість часу, використовуючи

вразливості психології людини.

В англomовному словнику: mobile phone dependence, smartphone addiction, cellular phone dependence, problematic mobile phone use, problematic smartphone use, problem cell phone use, mobile phone abuse, compulsive smartphone usage.

Фабінг можна розглядати не лише як нове явище і зміну у повсякденній життєдіяльності людини, а й як стресогенний чинник у близьких відносинах. С. В. Чой, Д. Дж. Кім та співавтори, визначили міжособистісну взаємодію між партнерами як один із найважливіших предикторів задоволеності відносинами. Збільшення часу на використання гаджетів, соціальних мереж стирає кордони, які поділяють інші інтереси та партнерські відносини, роблячи їх більш розмитими, і тим самим знижується інтимність та близькість у відносинах. Тому введено нове поняття – партнерський фабінг (Phubbing), коли романтичний партнер використовує або відволікається на мобільний телефон, перебуваючи поряд у компанії свого партнера.

Загалом, проблема виникнення залежної поведінки від гаджетів, Інтернету та комп'ютерів стає дедалі більш актуальною і тісно пов'язана із масовою доступністю та розповсюдженістю електронних девайсів. Фабінг часто негативно позначається на якості взаємин та особистого благополуччя, знижуючи задоволеність відносинами. Дослідження, проведені Д. Каракая та іншими авторами, показали, що використання телефону може стати засобом уникнення самотності, але при цьому може призвести до тривожності, занепокоєння та деприваційних розладів, які виявляються при відокремленні від гаджету. Також виявлено, що порушення самоконтролю у використанні комп'ютера та Інтернету може призвести до погіршення самопочуття та дистресу. Крім того, наростають дебати щодо того, чи є фабінг проявом залежності або новою соціальною нормою.

Отже, проблема фабінгу є актуальною і потребує подальших досліджень, особливо з урахуванням швидкого розвитку технологій та зміни соціальних норм у сучасному суспільстві.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексеева Т. В., Луньов В. Є. Молодіжні субкультури: розбіжності у світогляді і способі життя. Девіантологія: у 2 ч.: навч. посіб. для студ. вищ. закл. освіти. К.: Планер, 2018. Ч. 1. 674 с.
2. Залежність від телефону, або номофобія – хвороба 21 століття URL: <http://owoman.com.ua/zalezhnist-vid-telefonu-abo-nomofobiya-hvoroba-21-stolittya.html>
3. Медична психологія: в 2-х т. Т.2 Спеціальна медична психологія. Г.Я. Пилягіна, О.О. Хаустова, Н.О. Марута, К.В. Аймедов, Ю.О. Асєєвата ін.; за ред. Г.Я. Пилягіної. Вінниця: Нова Книга, 2020. 496 с.
4. Arif Özparlak, Dudu Karakaya(2020) Internet Addiction in Adolescents: A Systematic Review of Nursing Studies. *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services* 2020. Vol. 58(3). P. 47-55. DOI:10.3928/02793695-20200115-01
5. Chen I.H., Pakpour A.H., Leung H., Potenza M.N., Su J.A., Lin C.Y. & Griffiths M.D. Comparing generalized and specific problematic smartphone/internet use: Longitudinal relationships between smartphone application-based addiction and social media addiction and psychological distress. *Journal of Behavioral Addictions*. 2020. Vol. 9(2). P. 410-419. DOI: <https://doi.org/10.1556/2006.2020.00023>
6. Stavropoulos V., Kuss D.J. A longitudinal study of adolescent Internet-addiction: The role of conscientiousness and classroom hostility. *Journal of Adolescent Research*. 2018. Vol. 31(4). P. 442-473.
7. Servidio R., Bartolo M.G., Palermi A.L. Internet-addiction, self-esteem and the validation of the Italian version of the Internet Related Experiences Questionnaire. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*. 2019. Vol. 69(2) P.51-58.
8. Zizek B. Digital Socialization. An Exploratory Sequential Analysis of Anonymous Adolescent Internet-Social Interaction. *Human Development*. 2017. № 60. P. 203-232.
9. Seung-Min S., Bokyung P. Examining the Relationship between Life Satisfaction, Smartphone Addiction, and Maternal Parenting Behavior: A South

Korean Example of Mothers with Infants. *Child Indicators Research*. 2018. Vol. 33(33). P. 221-241.

10. Великий тлумачний словник сучасної української мови : (з дод. і допов.) / [уклад., і голов. ред. В. Т. Бусел]. Київ ; Ірпінь : Перун, 2005. 1728 с.

11. Blacker A. Worldwide & US Download Leaders 2020. *Apptopia*. 2021. URL: <https://blog.apptopia.com/worldwide-us-download-leaders-2020>

ЖЕСТИ І СЛОВА: НЕВЕРБАЛЬНА КОМУНІКАЦІЯ В МІЖНАРОДНІЙ ДИПЛОМАТІЇ

Разіцький Віталій Йосипович

к.ф.н., доцент

Воловодівська Ольга В'ячеславівна

Студентка

Державний торговельно-економічний університет

м. Київ, Україна

Анотація: Комунікація наявна в усіх сферах взаємодії людини. Вона є життєвою необхідністю, яка сприяє ефективному існуванню суспільства та його прогресивному розвитку. Відповідно, дипломатія, як діяльність, яка фактично вершить долю всього світу, покладається на комунікацію. Стаття досліджує важливість невербальної комунікації в контексті міжнародних дипломатичних відносин. Особлива увага приділяється вмінню дипломатичних представників ефективно використовувати та зчитувати мову тіла для успішності професійних завдань. Наголошується на необхідності усвідомленого використання окремих жестів в умовах різних культур.

Ключові слова: невербальна комунікація, жести, мова тіла, міжнародна дипломатія.

Метою цього дослідження є аналіз невербальної поведінки дипломатичних та політичних представників у контексті міжнародного діалогу та визначення важливості вмілого використання мови тіла.

Мова тіла стала предметом досліджень багатьох науковців. Ця проблематика привертає увагу вчених не одне десятиліття. Серед них зокрема варто виділити Дж. Наварро, Дж. Драйвер та Б. Піз, які зосередились більше на жестах і рухах та П. Екмана, який проаналізував важливість міміки обличчя, та інших.

Як відомо, комунікація буває вербальна та невербальна. Перша, для ефективної передачі інформації, використовує слова та звуки, тон голосу та швидкість мовлення. Хоча люди безпосередньо передають власні думки через різні мовленнєві конструкції, проте таким чином ми отримуємо лише 40% інформації. [1] Інакше кажучи, решта 60% інформації надходить до людського мозку через невербальні способи спілкування, зокрема через міміку, жести, вираз обличчя тощо. Тому дипломатам необхідно розуміти та знати всі тонкощі використання власної мови тіла та зчитування її у співрозмовників для успішного виконання своїх обов'язків.

Невербальна комунікація характеризується своєю всеохопністю та складністю. Вона присутня у міжособистісних комунікаціях та може передавати значно більше інформації, ніж слова. Її основні аспекти містять жести, міміку та вираз обличчя, контакт очей. Що стосується останнього, то прямий погляд часто сприймається як впевненість та увага, тоді як уникання зорового контакту може свідчити про невпевненість або почуття дискомфорту.

Помітне місце серед усіх каналів невербальної інформації посідає дистанція між співрозмовниками. Наприклад, близьке розташування людей відносно один одного може свідчити про дружні стосунки або довіру. У цьому контексті заслуговує також на увагу тактильність. Зокрема можна відзначити традиційне рукостискання, яке має багато відтінків і може свідчити як про повагу та готовність до діалогу, так і певний протест чи неприязнь. [2]

Велика кількість невербальних проявів людини підкреслює складність спілкування. Адже дипломати мусять усвідомлювати, які приховані сигнали вони передають під час переговорів і як їхні співрозмовники сприймають сказане. Для ефективних дипломатичних контактів необхідно максимально узгоджувати слова з мовою тіла, щоб посилити вплив на співбесідника.

Важливо зазначити, що невербальна комунікація доволі сильно різниться залежно від культури, адже кожен народ має власні правила вираження емоцій, поваги та соціальних навігацій. Це можна помітити по тому, як, наприклад, тлумачать жест «великий палець вгору» у культурах Заходу та Азії. Зокрема

для перших знак матиме позитивне значення згоди та схвалення, тоді як для других він буде показником вульгарної та невихованої поведінки. Тому, щоб ненавмисно не образити, важливо знати особливості знакових систем окремих народів. [3] Та попри всі відмінності, існують також універсальні невербальні сигнали. Дослідники виявили, що базові емоції, такі як радість, гнів, сум, страх розпізнаються однаково в усіх куточках світу. З цього випливає, що дипломати повинні бути всебічно обізнані та враховувати культурний контекст і демонструвати гнучкість під час кроскультурних діалогів. [4]

Прикладом політичної особи, яка підкреслює свої промови активною жестикуляцією, є 45-й та 47-й президент США Дональд Трамп. Його особливістю є те, що він часто, щоб довести свою думку, використовує унікальні міміку й жести тіла. Аналізуючи мовну поведінку Д. Трампа, можна зробити висновок, що зазвичай його головною метою є встановлення домінування. Про це свідчать такі жести як довге міцне рукостискання, порушення приватного простору співрозмовника, надмірна тактильність. Зокрема, таку поведінку президента можна було помітити на його зустрічі з президентом Франції Е. Макроном у лютому 2025 року, коли два лідери намагались перебороти один одного та встановити власне верховенство.

Заслужовують на увагу також невербальні помилки Д. Трампа у діловому, міжкультурному спілкуванні. Зокрема, варто загадати його зустріч з прем'єр-міністром Японії С. Абе, коли американський президент, намагаючись пересилити опонента, аж 19 секунд продовжував рукостискання, а потім несподівано ініціював обійми, чим значно погіршив свій політичний імідж.

Що стосується міміки Д. Трампа, то він зазвичай міцно стискає губи, якщо чує щось, що йому не подобається, або різко кривить бічною частиною рота, що у його виконанні є поглядом презирства. Така очевидність його мови тіла не раз грала проти самого політика, адже його думки можна з легкістю зчитати, тому, відповідно, задати свій тон перемовин. [5]

Підсумовуючи усе вище зазначене, варто підкреслити важливість вміння зчитувати та практично застосовувати невербальну інформацію під час

комунікації з іншими людьми. Особливо, якщо мова йде про дипломатичних працівників, які представляють інтереси усього народу. Саме невербальні сигнали можуть повідомити більш правдиву інформацію про співрозмовника, ніж сказані ним слова, які заздалегідь обдумані та ретельно зважені відповідно до національних інтересів країни, яку представляють. З цього випливає, що для дипломатичних діячів необхідно вміти не тільки зчитувати мову тіла співбесідника, але й самим ефективно її використовувати для посилення впливу і переконання в істинності та доцільності своєї позиції. Також не менш важливо враховувати різноманітність та неоднозначність жестів, значення яких може змінюватися залежно від культури і традицій адресата. Цей факт ускладнює роботу дипломатів і змушує їх особливо ретельно підходити до відбору вербальних і невербальних інструментів впливу. Отже, вивчення невербальної грамотності відіграє важливу роль у підготовці сучасних дипломатів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Van Edwards V. Here's What Percentage of Communication is Nonverbal. Science of People. URL: <https://www.scienceofpeople.com/body-language-percentage/>
2. How to Communicate with Diplomacy and Tact Using Nonverbal Communication. UniversalClass.com. URL: <https://www.universalclass.com/articles/business/communication-studies/how-to-communicate-with-diplomacy-and-tact-using-nonverbal-communication.htm>
3. Gesture Gaffes: Avoiding Cultural Faux Pas with These 5 Hand Gestures - Fork Union Military Academy. Fork Union Military Academy. URL: <https://www.forkunion.com/gesture-gaffes-the-art-of-avoiding-cultural-faux-pas/>
4. Singh P. The Role of Body Language in Cross Cultural Communication. International Journal of Science & Engineering Development Research. 2022. Vol. 7, no. 5. P. 890–894. URL: <http://www.ijrti.org/papers/IJRTI2205150.pdf>.
5. Williams Z. Donald Trump's body language uncovered: 'If you're the silverback, you stand proud'. the Guardian. URL: <https://www.theguardian.com/us-news/2025/feb/28/donald-trump-body-language-keir-starmer-us-president>

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМ ІЗ ПТСР: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Рябченко Євгенія Андріївна

студентка освітньо-професійної програми «Психологія»

Приватне акціонерне товариство

«Вищий навчальний заклад

«Міжрегіональна Академія управління персоналом»,

м. Харків, Україна

Анотація. Стаття присвячена аналізу посттравматичного стресового розладу (ПТСР) серед українських військовослужбовців. Висвітлено причини розвитку ПТСР, психологічні та психофізіологічні особливості його перебігу. Проаналізовано основні методи психотерапевтичної підтримки, зокрема когнітивно-поведінкову терапію, EMDR, групову терапію та інноваційні підходи, що застосовуються в Україні та за кордоном. Наголошено на важливості державної політики щодо реабілітації ветеранів, створенні інфраструктури психологічної допомоги та подоланні соціальної стигматизації психічних розладів.

Ключові слова: посттравматичний стресовий розлад, військовослужбовці, психотерапія, реабілітація, емоційна травма, когнітивно-поведінкова терапія, EMDR, групова терапія.

Вступ. Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) є однією з найактуальніших проблем сучасної психології, особливо в умовах воєнних дій, що тривають на території України. Збройний конфлікт створює середовище, де військовослужбовці стикаються з екстремальними стресовими ситуаціями, що спричиняють як короточасні, так і хронічні психічні розлади. Дослідження останніх років свідчать про високий рівень розповсюдження ПТСР серед солдатів, що бере свій початок у безпосередньому впливі бойових дій та

трагічних подій. Ця стаття присвячена аналізу сучасних підходів до психотерапевтичної допомоги військовослужбовцям з ПТСР, розгляду теоретичних аспектів даного розладу, а також практичних методів, що застосовуються для його подолання.

Актуальність теми обумовлена не лише зростанням статистики психічних розладів серед військових, а й необхідністю впровадження ефективних реабілітаційних програм у системі охорони здоров'я. Сучасна психологія продовжує шукати відповіді на питання: які механізми відповідають за формування посттравматичних розладів, які індивідуальні та соціальні фактори впливають на перебіг симптоматики, і як можна оптимізувати процес терапії для забезпечення максимальної реабілітації пацієнтів.

Теоретичні основи ПТСР ґрунтуються на інтеграції біологічних, психологічних та соціальних підходів до вивчення травми. Згідно з сучасною наукою, ПТСР виникає внаслідок комплексу нейробіологічних змін, що відбуваються в мозку під впливом гострого стресу. Зміни в роботі гіпокампу, амігдали та префронтальної кори є визначальними для розвитку симптомів розладу [1, с. 47].

Психодинамічний підхід пояснює появу ПТСР як результат внутрішнього конфлікту, де травматичний досвід залишається невирішеним, що порушує психіку людини. Біхевіоральна модель акцентує увагу на вивчених реакціях у відповідь на стресові стимули, які з часом кріпнуть через механізми умовного рефлексування. Когнітивна теорія пояснює феномен ПТСР як порушення нормального процесу осмислення подій, коли спогади про травму стають надмірно домінантними та інтрузивними [2, с. 64]. Ці підходи дозволяють комплексно розглянути симптоматику та механізми адаптації до травми.

У військовослужбовців специфіка проявів ПТСР має ряд характерних ознак, що визначають необхідність окремого підходу до діагностики та лікування. Основні симптоми включають флешбеки, нічні кошмари, емоційну нестабільність, підвищену збудливість і постійне відчуття небезпеки. Окрім цього, спостерігаються труднощі з концентрацією уваги, порушення сну,

агресивна поведінка та уникання соціальних контактів [3, с. 81].

Військовослужбовці часто відчують додаткове навантаження через необхідність виконання службових обов'язків, що змушує їх придушувати емоції та приховувати внутрішній біль. Така поведінка може призводити до дисфункцій у міжособистісних стосунках, що в подальшому ускладнює процес адаптації після повернення з місця бойових дій. Соціальний тиск та стигматизація також значною мірою впливають на якість життя ветеранів, створюючи психологічний бар'єр на шляху до одужання.

Одним із найефективніших методів лікування ПТСР є когнітивно-поведінкова терапія (КПТ). КПТ спрямована на реконструкцію мислення, допомагаючи пацієнтам усвідомити невідповідність між їхніми переконаннями та реальністю. Під час терапії використовуються техніки експозиції, реструктуризації когнітивних схем та навички релаксації, що дозволяють знизити інтенсивність тривожних симптомів [4, с. 105].

Метод EMDR (десенсибілізація та репроцесинг рухами очей) здобув визнання як один із провідних підходів до роботи з травмою. Цей метод дозволяє пацієнтам «перетравити» травматичні спогади через серію контрольованих рухів очима, що сприяє зниженню емоційної напруги. Практичні дослідження доводять ефективність EMDR як в короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі, що особливо важливо для військовослужбовців, які потребують швидкої адаптації після повернення з фронту.

Групова терапія залишається важливим інструментом психологічної підтримки. Обговорення досвіду з іншими ветеранами дозволяє не лише знизити відчуття ізольованості, а й обмінятися стратегіями подолання труднощів. Підтримка з боку побратимів є потужним фактором, який сприяє емоційному одужанню та відновленню самостійності у прийнятті рішень. Крім традиційних методів, сучасні підходи включають застосування інтегративних терапевтичних програм, що комбінують елементи КПТ, EMDR, арт-терапії та технік релаксації.

Результати численних досліджень демонструють високий рівень ефективності сучасних психотерапевтичних методів у лікуванні ПТСР. Зокрема, аналіз даних клінічних досліджень свідчить, що застосування когнітивно-поведінкової терапії дозволяє знизити симптоматику ПТСР на 40-60% у більшості пацієнтів [5, с. 129]. Експериментальні дослідження також підтвердили ефективність EMDR, де зниження емоційного навантаження спостерігалось вже після кількох сеансів терапії.

Крім того, застосування комбінованих підходів, що включають як індивідуальні, так і групові форми психотерапії, демонструє синергетичний ефект. Практична частина досліджень показує, що інтеграція різних методів лікування дозволяє досягти більш стійких результатів та знизити ризик рецидиву симптомів. Дані, отримані в результаті багаторічних спостережень, свідчать про необхідність подальших досліджень з метою оптимізації терапевтичних програм для ветеранів.

Реабілітаційні заходи є ключовим елементом у забезпеченні якості життя ветеранів з ПТСР. В Україні на даний момент впроваджується ряд державних програм, спрямованих на підтримку психічного здоров'я військовослужбовців. Програма 'Психічне здоров'я для України', що реалізується за підтримки Міністерства охорони здоров'я та міжнародних партнерів, передбачає створення мережі спеціалізованих центрів психологічної допомоги, мобільних груп підтримки та навчальних курсів для фахівців.

Окрім державних ініціатив, важливу роль відіграють волонтерські організації та громадські об'єднання, які активно займаються реабілітацією ветеранів. Спільні проекти, орієнтовані на соціальну інтеграцію та професійну адаптацію, сприяють не лише поліпшенню психоемоційного стану, а й поверненню військовослужбовців до нормального життя. Водночас, практична реалізація цих програм стикається з низкою труднощів, пов'язаних із недофінансуванням, нестачею кваліфікованих кадрів та структурними проблемами у сфері охорони здоров'я.

На основі проведеного аналізу та емпіричних досліджень можна виділити

кілька ключових рекомендацій для практичної роботи з військовослужбовцями, що страждають на ПТСР. По-перше, необхідно розробити комплексну систему діагностики, яка включатиме як клінічні інтерв'ю, так і стандартизовані методики оцінки психічного стану. По-друге, важливо створити безпечне та підтримуюче середовище під час терапевтичних сесій, яке сприятиме відкритості пацієнтів та формуванню довірчих відносин.

Також рекомендується впровадження міждисциплінарних команд, де психологи, психіатри, соціальні працівники та фахівці з реабілітації спільно розробляють індивідуальні плани лікування. Особливу увагу слід приділяти підготовці фахівців, які працюють безпосередньо з ветеранами, забезпечуючи їх регулярними семінарами та тренінгами з сучасних методів терапії. Крім того, важливо враховувати індивідуальні особливості кожного пацієнта, а також забезпечити можливість участі родичів у процесі реабілітації, що сприяє більш ефективному відновленню емоційного балансу.

Висновки. Сучасні підходи до лікування посттравматичного стресового розладу серед військовослужбовців демонструють високу ефективність, однак остаточний результат залежить від своєчасності втручання та комплексності застосовуваних терапевтичних методів. Комплексний підхід, що включає когнітивно-поведінкову терапію, EMDR, групову терапію та інноваційні методи, сприяє стабілізації психоемоційного стану та поліпшенню якості життя ветеранів.

У зв'язку з актуальністю проблеми, подальші дослідження мають бути орієнтовані на оптимізацію існуючих методик, розробку нових підходів та інтеграцію міжнародного досвіду в практику лікування ПТСР. Системна підтримка на державному рівні, співпраця з неурядовими організаціями та активна участь суспільства є необхідними умовами для забезпечення успішної реабілітації військових, що повертаються з зони бойових дій.

Подальший аналіз психологічних механізмів, що супроводжують травматичний досвід, дозволяє розкрити деталі впливу екстремальних умов на роботу центральної нервової системи. Сучасні дослідження підтверджують, що

тривалість та інтенсивність стресової події прямо корелюють із вираженістю симптомів ПТСР. Особливо важливим є виявлення індивідуальних чинників резилієнтності, які здатні послабити негативний вплив травми на психіку. Вивчення цих особливостей дозволяє розробити цілеспрямовані програми профілактики та раннього втручання, що можуть значно знизити ризик розвитку хронічних психічних розладів.

Дослідницькі роботи в галузі нейропсихології вказують на змінені функції кортикальних і підкоркових структур мозку, що відповідають за регуляцію емоцій. Наприклад, зниження об'єму гіпокампу та дисфункція префронтальної кори асоціюються з порушенням процесів пам'яті та адаптивного мислення. Врахування цих даних має велике значення при розробці індивідуальних стратегій терапії, що враховують біологічну основу психічного розладу.

Соціальні фактори, такі як підтримка родини, товариство побратимів і загальна атмосфера у колективі, є критично важливими для процесу відновлення. Наявність стабільного соціального оточення може значно знизити рівень переживаного стресу та сприяти більш швидкому відновленню психічного здоров'я. Водночас, ізоляція та стигматизація можуть поглиблювати симптоматику ПТСР та перешкоджати процесу реабілітації.

У підсумку, питання лікування та реабілітації військовослужбовців із ПТСР є багатогранною проблемою, що потребує інтегрованого підходу. Необхідно поєднувати міждисциплінарні дослідження, клінічну практику та державні ініціативи для створення системи підтримки, здатної ефективно реагувати на потреби ветеранів. Подальші дослідження та впровадження інноваційних методів терапії сприятимуть не лише покращенню якості життя постраждалих, а й загальному підвищенню рівня психологічної стійкості суспільства. Розвиток сучасної психотерапії дозволяє з оптимізмом дивитись у майбутнє, де кожен військовослужбовець зможе отримати своєчасну та ефективну допомогу, що сприятиме його повноцінній реінтеграції у суспільство. Інтеграція результатів наукових досліджень у практичну площину

є ключовою умовою для вирішення проблем ПТСР на національному рівні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Матяш, М. М., Худенко, Л. І. (2015). Український синдром: особливості посттравматичного стресового розладу в учасників антитерористичної операції. Український медичний часопис.
2. Михальський, А. В., Царьов, Ю. О. (2011). Посттравматичний стресовий розлад: історичний огляд. Проблеми сучасної психології.
3. Кісарчук, З. Г., Омельченко, Я. М., Лазос, Г. П. (2015). Психологічна допомога постраждалим внаслідок кризових травматичних подій: методичний посібник. Київ: Логос.
4. Оніщенко, Н. В. (2013). Екстрена психологічна допомога в умовах масової паніки внаслідок вибуху снарядів на військових складах. Вісник Національного університету оборони України.
5. Психофізіологія та медична психологія. (2024). Посттравматичний стресовий розлад: сутність категорії.
6. Bryant, R. A. (2019). Post-traumatic stress disorder: a state-of-the-art review of evidence and challenges. *World Psychiatry*, 18(3), 259–269.
7. Phelps, A. J., et al. (2022). Australian guidelines for the prevention and treatment of posttraumatic stress disorder: Updates in the third edition. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*.
8. Smith, P., Dalgleish, T., & Meiser-Stedman, R. (2019). Practitioner Review: Posttraumatic stress disorder and its treatment in children and adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 60(5), 500–515.
9. Ford, J. D., Grasso, D. J., & Courtois, C. A. (2015). *Posttraumatic Stress Disorder: Scientific and Professional Dimensions* (2nd ed.). Academic Press.
10. Sloan, D. M., & Marx, B. P. (2019). *Written Exposure Therapy for PTSD: A Brief Treatment Approach for Mental Health Professionals*. American Psychological Association.

ПСИХОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Снісаренко Владислав Дмитрович

аспірант,

Центральноукраїнський державний університет

імені Володимира Винниченка

м. Кропивницький, Україна

Анотація: У статті розрито психологічні наслідки взаємодії людини та штучного інтелекту. Встановлено, що взаємодія людини зі штучним інтелектом відкриває нові можливості для підвищення продуктивності, навчання, але водночас несе певні психологічні ризики. Залежність від технологій, соціальна ізоляція, тривожність та проблеми з самооцінкою є лише частиною викликів, які потребують уваги. Для забезпечення гармонійної інтеграції штучного інтелекту в життя людини необхідно поєднувати технологічний прогрес із психологічною освітою та етичними нормами використання штучного інтелекту.

Ключові слова: штучний інтелект, взаємодія зі штучним інтелектом, психологічні наслідки.

У сучасному світі штучний інтелект стрімко інтегрується в усі сфери людського життя: від повсякденних побутових завдань до складних професійних процесів. Штучний інтелект допомагає оптимізувати роботу, автоматизувати виконання повсякденних завдань та навіть надавати психологічну підтримку через чат-боти та віртуальних помічників. Проте взаємодія людини зі штучним інтелектом має не лише позитивні аспекти, але й значні психологічні наслідки, які впливають на емоційний стан, когнітивні процеси та соціальну поведінку [1].

Різними аспектами становлення та розвитку штучного інтелекту, а також

вивченню прогнозів його розвитку присвячено роботи Дж. Баррата, Р. Курцвейла, С. Рассела, П. Норвіга. Філософію та етику штучного інтелекту вивчають С. Аблєєв, А. Іоселіані, О. Мороз, А. Разін та ін.

Статтю присвячено аналізу психологічних наслідків, які виникають у процесі взаємодії людини зі штучним інтелектом, включаючи як позитивні, так і негативні аспекти, а також потенційні виклики для психічного здоров'я особистості.

Термін «штучний інтелект» увів американський кібернетик Джон Маккарті, який на семінарі в Дартмутському коледжі в 1956 році поставив переддесятьма вченими завдання. Завдання полягало в тому, щоб змусити машини використовувати природну мову, формувати абстракції та поняття, вирішувати проблеми, які під силу лише людині, і розуміти, як самовдосконалюватися. Цей двомісячний мозковий штурм призвів до створення наукових лабораторій у різних країнах для розробки ШІ, зокрема нейронних мереж [5].

Штучний інтелект може значно полегшити виконання рутинних завдань, таких як планування, аналіз даних чи організація робочого процесу. Автоматизація цих процесів дозволяє людям зосереджуватися на творчих і стратегічних аспектах роботи, що сприяє підвищенню почуття компетентності та самореалізації. Наприклад, використання штучного інтелекту для управління часом може зменшити рівень стресу, пов'язаного з перевантаженням завданнями, дозволяючи людині відчувати більший контроль над своїм життям.

Сучасні чат-боти можуть надавати базову емоційну підтримку, спілкуючись із користувачами у форматі діалогу. Такі системи здатні вислухати, надати поради чи навіть допомогти структурувати думки. Для людей, які відчують самотність або мають обмежений доступ до психологічної допомоги, взаємодія зі штучним інтелектом може стати тимчасовим рішенням, знижуючи рівень тривожності чи депресивних станів. Наприклад, дослідження показують, що чат-боти, які використовують методи когнітивно-поведінкової терапії, можуть бути ефективними для зменшення

симптомів легкої депресії.

Штучний інтелект також сприяє розвитку когнітивних навичок через персоналізовані освітні платформи. Системи адаптивного навчання аналізують рівень знань користувача та пропонують індивідуальні завдання, що підвищує мотивацію до навчання та відчуття досягнення. Це особливо корисно для дітей і дорослих, які прагнуть розвивати нові навички, адже штучний інтелект може адаптувати освітній процес до їхнього темпу та стилю.

Одним із ключових ризиків є формування залежності від штучного інтелекту, особливо в контексті прийняття рішень. Люди можуть почати надмірно покладатися на рекомендації штучного інтелекту, втрачаючи впевненість у власних судженнях. Зокрема, постійне використання навігаційних систем або чат-ботів для вирішення проблем може призвести до зниження критичного мислення та ініціативності. Це явище, відоме як «автоматизаційна упередженість», може послабити когнітивні здібності людини [2].

Хоча штучний інтелект може імітувати соціальну взаємодію, надмірна залежність від таких систем може призвести до зменшення реальних міжособистісних контактів. Люди, які частіше спілкуються з віртуальними помічниками, можуть відчувати труднощі у формуванні глибоких емоційних зв'язків із іншими людьми. Це особливо актуально для молодшого покоління, яке зростає в епоху цифрових технологій, де штучний інтелект відіграє значну роль у повсякденному житті.

Взаємодія з штучний інтелект, який імітує людські емоції, може викликати у користувачів змішані почуття. Наприклад, люди можуть почати приписувати штучний інтелект людські якості, такі як емпатія чи турбота, що може призвести до емоційної плутанини. У деяких випадках користувачі відчують розчарування, коли розуміють, що штучний інтелект не здатний до справжніх емоційних зв'язків, що може викликати почуття обману або самотності.

Швидкий розвиток штучного інтелекту викликає у багатьох людей страх

втрати контролю над технологіями. Цей страх може проявлятися у вигляді тривожності, пов'язаної з можливістю заміни людини машиною на робочому місці чи навіть у повсякденному житті. Такі побоювання посилюються через медіа, які часто зображують штучний інтелект як потенційну загрозу для людства, що може сприяти розвитку техногенної тривожності [3].

Штучний інтелект, який перевершує людину в певних завданнях, може впливати на самооцінку користувачів. Наприклад, у професійному контексті людина може відчувати себе менш компетентною, якщо її робота порівнюється з результатами штучного інтелекту, який виконує завдання швидше та ефективніше. Це може призводити до почуття неповноцінності та зниження мотивації.

Використання штучного інтелекту часто пов'язане зі збором великих обсягів персональних даних, що викликає занепокоєння щодо приватності. Страх того, що особиста інформація може бути використана без згоди, може спричинити стрес і недовіру до технологій. Це особливо актуально для чат-ботів, які обробляють чутливі дані, пов'язані з психічним здоров'ям користувачів.

Для зменшення негативних психологічних наслідків взаємодії зі штучним інтелектом необхідно впроваджувати стратегії, які сприяють здоровому балансу між технологіями та людським досвідом. По-перше, важливо підвищувати цифрову грамотність, навчаючи людей критично оцінювати інформацію, отриману від штучного інтелекту, та зберігати автономію у прийнятті рішень. По-друге, розробники штучного інтелекту повинні створювати системи, які чітко вказують на свою штучну природу, щоб уникнути емоційної плутанини. Нарешті, необхідно розвивати програми психологічної підтримки, які допоможуть людям адаптуватися до змін, викликаних впровадженням штучного інтелекту [4].

Отже, взаємодія людини зі штучним інтелектом відкриває нові можливості для підвищення продуктивності, навчання, але водночас несе певні психологічні ризики. Залежність від технологій, соціальна ізоляція,

тривожність та проблеми з самооцінкою є лише частиною викликів, які потребують уваги. Для забезпечення гармонійної інтеграції штучного інтелекту в життя людини необхідно поєднувати технологічний прогрес із психологічною освітою та етичними нормами використання штучного інтелекту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрощук Г.О. Рівень довіри і ставлення до штучного інтелекту: аналіз результатів досліджень. *Часопис Київського університету права*. 2021. № 3. С. 195–201.
2. Кириченко В. В. Соціально-психологічна парадигма розуміння еволюції штучного інтелекту. *Психологія та соціальна робота*. 2023. Вип. 2(58). С. 17–25.
3. Мельник М., Малиношевська А., Андросович К. Генеративний штучний інтелект у психології: наслідки та рекомендації для науки і практики. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2024. Т. 103. № 5. С. 188–206. DOI: <https://10.33407/itlt.v103i5.5748>
4. Москалюк М. М., Москалюк Н. В., Лень А.В. Штучний інтелект в закладах вищої освіти: переваги та недоліки. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету: електронне наукове фахове видання*. 2023. № 15. С. 85–96. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2023.157>
5. McCarthy John. Recursive Functions of Symbolic Expressions and Their Computation by Machine. *Communications of the ACM*. 1960. Vol. 3. № 4. P. 184-195.

УДК: 159.9:331.5-057.34(477)

ВПЛИВ ПРОФЕСІЙНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ НА СОЦІАЛЬНУ АДАПТАЦІЮ ВИМУШЕНО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ

Ткачук Ольга Володимирівна

к.п.н., старший викладач

Рубель Олена Миколаївна

студентка

Національний університет «Острозька академія»

У статті розглядаються особливості професійної реалізації як одного з ключових чинників соціальної адаптації вимушено переміщених осіб (ВПО). На основі теоретичного аналізу та емпіричного дослідження виявлено, що можливість професійного самоздійснення є важливим джерелом психологічної стабільності, позитивної самооцінки та соціальної інтеграції осіб, які змінили місце проживання у зв'язку з воєнними діями.

Ключові слова: професійна реалізація, соціальна адаптація, внутрішньо переміщені особи, психологічна підтримка, самореалізація.

Актуальність проблеми. Актуальність обумовлена необхідністю розробки науково обґрунтованих підходів до підтримки процесу професійної реалізації ВПО як одного з головних інструментів їх успішної соціальної адаптації, зважаючи на практичну відсутність методично-інструментарного базису обраної теми у науковому просторі.

Ступінь дослідження проблеми. Теми професійної самореалізації досліджували такі науковці, як: А. Маслоу, К. Роджерс, Б. Братаніч та І. Ільченко. Темі соціальної адаптації приділяли увагу такі українські науковці: С. Кравцов, Л. Орбан-Лембрик, А. Камбур. Дослідженням поняття «внутрішньо переміщена особа» (ВПО) займалися такі науковці: В. Менджул та Ю. Паніна, О. Проценко.

Мета та завдання дослідження полягає у здійсненні практичного

дослідження впливу професійної реалізації на соціальну адаптацію вимушено переміщених осіб (ВПО).

Методи дослідження. У роботі було використано такі методи, як: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, методика соціально-психологічної адаптації К. Роджерса та Р. Даймонда; опитувальник посттравматичного зростання (PTGI) авторства Р. Тедеші та Л. Калхуна, описова статистика, аналіз частотних розподілів (у відсотковому співвідношенні) для виявлення частки респондентів з високим, середнім або низьким рівнем показників за кожною шкалою.

Виклад основного матеріалу. С. Максименко підкреслює, що самореалізація є природною та невід'ємною характеристикою кожної особистості, а отже, й питання про необхідність її спеціального формування не має сенсу. Проблема, за словами дослідника, полягає не у відсутності потенціалу до самореалізації, а в тому, що багато людей не усвідомлюють своїх внутрішніх можливостей і, відповідно, не розкривають їх повною мірою [1].

Видатний французький соціолог Е. Дюркгейм у своїй фундаментальній праці «Суспільний поділ праці» формулює важливу ідею: соціальна адаптація базується на системі взаємних прав і обов'язків, які утворюють нормативну основу взаємодії між індивідами [3].

Метою нашого емпіричного дослідження є – встановлення впливу професійної реалізації на соціальну адаптацію внутрішньо переміщених осіб. Вибірка емпіричного дослідження комплектувалася методом випадкового відбору ВПО в загальній кількості 40 осіб віком від 25 до 45 років, 20 жінок та 20 чоловіків. Базою дослідження є – НаУ «Острозька академія». Участь у дослідженні добровільна у форматі – онлайн за допомогою Google-forms. Для дослідження нами були обрані наступні методики: опитувальник посттравматичного зростання (Р.Тадеші і Л.Калхаун) та методика «Соціально-психологічна адаптованість» (К. Роджерс і Р.Даймонд) [4]. Отже, у таблиці 1. наведено результати, отримані за методикою, розробленою К. Роджерсом і Р. Даймондом [4].

Таблиця 1.

**Результати аналізу ступеня соціально-психологічної адаптації до
нового середовища, умов та правил поведінки [32]**

Показник	Рівень	% респондентів	Трактування
<i>Адаптивність</i>	Високий	15%	Добра здатність пристосовуватися до нових умов
	Середній	45%	Певний потенціал адаптації за наявності підтримки
	Низький (деадаптивність)	40%	Значні труднощі адаптації, потреба у підтримці
<i>Прийняття себе</i>	Високий	17%	Позитивне ставлення до себе
	Середній	48%	Помірна самооцінка, можливі сумніви
	Низький (неприйняття себе)	35%	Самокритика, ризик емоційних проблем
<i>Прийняття інших</i>	Високий	30%	Відкритість до взаємодії
	Низький (неприйняття інших)	50%	Недовіра, відчуження
<i>Емоційний комфорт</i>	Високий	28%	Емоційна стабільність, оптимізм
	Низький (емоційний дискомфорт)	60%	Тривожність, нестабільність настрою
<i>Локус контролю</i>	Внутрішній контроль	35%	Відповідальність за власне життя
	Зовнішній контроль	55%	Схильність звинувачувати обставини
<i>Домінування/Підлеглість</i>	Домінування	18%	Активна життєва позиція
	Підлеглість	62%	Залежність від думки інших
<i>Ескапізм (уникнення проблем)</i>	Виразений ескапізм	42%	Схильність уникати вирішення проблем

За шкалою «Адаптивність / Деадаптивність» лише 15% респондентів продемонстрували високий рівень адаптивності. Більшість (45%) мають середній рівень адаптивності – це означає, що у них є потенціал для успішної інтеграції. Тривожною є частка у 40%, де зафіксовано низький рівень адаптивності, що вказує на серйозні труднощі у пристосуванні.

Шкала «Прийняття себе» вказує на те, що позитивне ставлення до себе має лише 17% учасників дослідження. Більшість (48%) демонструють середній рівень самооцінки. При цьому 35% респондентів мають виражене неприйняття себе – самокритику, схильність до самозвинувачення, що створює додаткові труднощі в адаптації та може сприяти розвитку емоційних розладів. За шкалою «Прийняття інших» лише 30% опитаних мають високу відкритість до інших людей. Проте половина респондентів (50%) демонструють низький рівень прийняття інших, що виявляється у підвищеній критичності, недовірі, відстороненості. Шкала «Емоційний комфорт / емоційний дискомфорт» вказує, що 28% учасників дослідження виявили емоційну стабільність та оптимізм.

Значна ж частина (60%) переживає емоційний дискомфорт – тривожність, напруження, роздратованість, нестабільність настрою. Лише 35% респондентів мають внутрішній локус контролю (шкала «Внутрішній контроль / зовнішній контроль») – вони вважають себе відповідальними за власне життя і свої досягнення. Натомість 55% учасників дослідження демонструють зовнішній локус контролю, перекладаючи відповідальність на обставини або інших людей. За шкалою «Домінування / підлеглість» тільки 18% респондентів виявили ознаки домінантної поведінки, здатності до лідерства та активної життєвої позиції. Більшість (62%) схильні до підлеглої позиції – демонструють залежність від думки інших, нерішучість у прийнятті самостійних рішень.

Близько 42% респондентів демонструють схильність до ескапізму (шкала «Ескапізм (уникнення проблем») – прагнення уникати реальних проблем через фантазії, самоізоляцію, відмову від активних дій.

Отримані результати вказують на те, що значна частина ВПО переживає емоційні та адаптаційні труднощі. Низький рівень адаптивності, підвищене відчуття емоційного дискомфорту, зовнішній локус контролю та тенденція до уникнення проблем створюють серйозні перешкоди для повноцінної інтеграції у нове соціальне середовище.

З метою оцінки ставлення до інших, нових можливостей, сили особистості, духовних змін, підвищення цінності життя ми здійснили аналіз результатів дослідження за методикою «Опитувальник посттравматичного зростання» (за Р. Тадеші і Л. Калхаун) [4].

Результати дослідження посттравматичного зростання ВПО виявили наявність певних позитивних змін у житті учасників після пережитих травматичних подій, однак загалом рівень цих змін залишається помірним (див. табл. .2).

Таблиця 2.

Показники посттравматичного зростання у ВПО [58]

Шкала	Рівень	% респондентів	Трактування
<i>Ставлення до інших (CI)</i>	Високий	20%	Поглиблення емпатії
	Середній	50%	Поліпшення взаємодії
	Низький	30%	Бар'єри у довірі
<i>Нові можливості (IM)</i>	Високий	18%	Активна переорієнтація

	Середній	55%	Усвідомлення шансів
	Низький	27%	Обмежене сприйняття нових можливостей
<i>Сила особистості (СО)</i>	Високий	15%	Відчуття стійкості
	Середній	60%	Помірне зростання впевненості
	Низький	25%	Відчуття безсилля
<i>Духовні зміни (ДЗ)</i>	Високий	12%	Глибоке звернення до духовних цінностей
	Середній	48%	Посилення духовних пошуків
	Низький	40%	Обмежені духовні трансформації
<i>Підвищення цінності життя (ПЦ)</i>	Високий	20%	Переосмислення цінності життя
	Середній	52%	Часткове зростання цінності повсякденності
	Низький	28%	Незначні зрушення у ставленні до життя
<i>Індекс посттравматичного зростання (загальний)</i>	Високий	17%	Відчутне особистісне зростання після травми
	Середній	57%	Помірне посттравматичне зростання
	Низький	26%	Обмежені прояви розвитку після травми

Таким чином, близько 50% респондентів виявили середній рівень покращення ставлення до інших людей. Водночас 20% учасників демонструють високий рівень довіри та тепліших стосунків із оточенням. Однак 30% мають низький рівень цього показника. У сфері відкриття нових можливостей 55% респондентів демонструють середній рівень змін. Лише 18% виявили високий рівень активного прийняття змін та побудови нового життєвого шляху. Разом із тим, 27% мають низький рівень сприйняття нових можливостей. Щодо сили особистості, 60% респондентів знаходяться на середньому рівні, відзначаючи певне зростання впевненості у собі та здатності долати труднощі. Водночас лише 15% демонструють високий рівень розвитку особистої стійкості. Натомість 25% учасників виявляють низький рівень. У сфері духовних змін результати також показують переважно середній рівень у 48% респондентів. 12% виявили високий рівень духовних змін, однак у 40% рівень змін залишився низьким. Понад половина респондентів (52%) демонструють середній рівень переосмислення цінності власного життя, 20% мають високий рівень цього показника, тоді як 28% – низький рівень. Загальний рівень посттравматичного зростання серед ВПО виявлено переважно середнім у 57% учасників. 17% респондентів продемонстрували високий рівень зростання, проте 26% залишаються на низькому рівні.

Отже, результати дослідження засвідчують, що більшість внутрішньо переміщених осіб стикаються з серйозними труднощами у професійній реалізації та соціально-психологічній адаптації до нових умов життя. Більшість учасників дослідження виявили помірний або низький рівень ресурсної

забезпеченості, що ускладнює процес перекваліфікації, працевлаштування та самореалізації. Незважаючи на труднощі, частина ВПО виявила ознаки посттравматичного зростання: посилення емпатії, відкритість до нових можливостей, зростання особистісної сили та цінності життя.

На основі результатів дослідження встановлено, що професійна реалізація є одним із ключових чинників соціальної адаптації ВПО, оскільки забезпечує відчуття стабільності, корисності та контролю над власним життям.

Середній та високий рівень професійної реалізації пов'язаний з кращими показниками соціально-психологічної адаптації, що було підтверджене в межах проведеного нами емпіричного дослідження.

З метою перевірки гіпотези про наявність зв'язку між професійною реалізацією та рівнем соціальної адаптації було здійснено кореляційний аналіз Спірмена, який показав, що існує статистично значущий позитивний зв'язок між рівнем професійної реалізації та кількома ключовими показниками соціальної адаптації. Між рівнем професійної реалізації та емоційним комфортом спостерігається найсильніший позитивний зв'язок ($\rho = 0.47$; $p < 0.01$). Це означає, що чим вищою є професійна реалізація, тим менше респонденти відчувають тривожність, емоційне напруження. Також було виявлено позитивний зв'язок між професійною реалізацією та загальним рівнем адаптивності ($\rho = 0.42$; $p < 0.01$). Респонденти, які змогли продовжити професійну діяльність або адаптували її до нових умов, демонструють вищу гнучкість і соціальну компетентність.

Важливим також є зв'язок між професійною реалізацією та показником «прийняття себе» ($\rho = 0.38$; $p < 0.05$). Цей зв'язок свідчить, що професійна активність прямо впливає на самооцінку, впевненість у собі, відчуття цілісності та гідності особистості. За шкалою «прийняття інших» було виявлено тенденцію до позитивного зв'язку ($\rho = 0.25$; $p = 0.08$), однак статистично значущого результату не зафіксовано. Це дозволяє припустити, що люди, які досягають професійної реалізації, частіше виявляють відкритість, довіру та позитивне ставлення до інших. За шкалою «домінування / підлеглість»

кореляція виявилася слабкою і статистично незначущою ($\rho = 0.22$; $p > 0.1$). Це означає, що рівень професійної реалізації не має прямого впливу на тенденцію до активного або пасивного стилю взаємодії в міжособистісних стосунках. (див. табл. 3.).

Таблиця 3.

Результати кореляційного аналізу

Зв'язок	Коефіцієнт Спірмена (ρ)	Значущість (p)
Проф. реалізація та адаптивність	+0.42	< 0.01
Проф. реалізація та арийняття себе	+0.38	< 0.05
Проф. реалізація та прийняття інших	+0.25	0.08 (тенденція)
Проф. реалізація та емоційний комфорт	+0.47	< 0.01
Проф. реалізація та домінування	+0.22	0.11

Отримані результати кореляційного аналізу дозволяють зробити висновок, що професійна реалізація виступає важливим чинником соціально-психологічної адаптації ВПО, особливо в аспектах загальної адаптивності, емоційного стану та самооцінки.

Висновки. Ми встановили, що професійна реалізація є важливою складовою самореалізації особистості, що відображає її прагнення до розкриття внутрішнього потенціалу, досягнення гармонії між особистісними цінностями та змістом професійної діяльності.

Аналіз наукових підходів та емпіричних спостережень дозволяє стверджувати, що внутрішньо переміщені особи є однією з найбільш вразливих соціальних категорій у психологічному аспекті. Психологічні труднощі ВПО проявляються на різних рівнях, таких, як: підвищений рівень тривожності та страх за майбутнє, посттравматичні реакції, стани безпорадності, заниженої самооцінки, почуття провини, соціальна ізоляція та розірваність міжособистісних зв'язків, дезадаптація і десоціалізація, емоційна скутість, замкнутість, депресивні стани, порушення когнітивної сфери, фізичні та психосоматичні прояви стресу, поширення адиктивних форм поведінки, порушення у сфері цінностей та внутрішніх орієнтирів, кризи особистісного та родинного рівня, труднощі в опануванні нової ролі у суспільстві тощо.

Отже, попри наявні труднощі у професійній реалізації та емоційній

адаптації, у багатьох ВПО спостерігаються ознаки внутрішнього зростання: розвиток нових можливостей, підвищення стійкості, переосмислення цінностей життя. Проте значна частина осіб перебуває у стані емоційного виснаження, соціальної дистанційованості, зовнішнього локусу контролю та професійної невизначеності. Це вимагає комплексної підтримки, спрямованої на емоційне відновлення, розвиток особистісних ресурсів, професійну перекваліфікацію та стимулювання активної життєвої позиції та підтверджує актуальність розробки психологічних рекомендацій щодо покращення адаптації через професійну діяльність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Максименко С. Д., Максименко К. С., Папуча М. В. Психологія особистості : підручн. для студ. вищ. навч. закл. Київ : ТОВ КММ, 2007. 296 с.
2. Психологу для роботи. Діагностичні методики : *збірник* / уклад.: М. В. Лемак, В. Ю. Петрище. Ужгород : Видавництво Олександри Гиркуші, 2012. 616 с.
3. Durkheim E. The Division of Labor in Society. The free press of glencoe, illinois. Fourth Printing, September, 1960 Printed in the United States of America. 1983, 462 p.
4. Tedeschi R. G., Calhoun L. G. The posttraumatic growth inventory : Measuring the positive legacy of trauma. Journal of Traumatic Stress. 1996. Vol. 9. P. 455-471.

SOCIOLOGICAL SCIENCES

УДК 338.24.021

ЕКОНОМІЧНЕ МИСЛЕННЯ ОСОБИСТОСТІ, ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИКА. ПРОБЛЕМА ВЛАСНОСТІ У ПОСТІНДУСТРІАЛЬНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Савош Галина Петрівна,
канд. соціолог. наук, доцент

Манвелян Діана
Студентка

ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»
м. Дніпро, Україна

Вступ. Економічне мислення є важливим елементом для кожної особистості, оскільки воно визначає, як індивід сприймає економічні процеси та як ці процеси впливають на його життя, прийняття рішень, поведінку на ринку та у суспільстві загалом. Це не лише сума знань про економіку, але й здатність швидко адаптуватися до змін, розуміти економічні тенденції та ефективно реагувати на них. В умовах динамічних економічних змін, які спостерігаються в сучасному світі, економічне мислення набуває особливої ваги, адже воно формує здатність до прийняття обґрунтованих рішень не тільки на рівні окремої особи, але й на рівні держави, корпорацій і соціальних структур. Особистісне економічне мислення сьогодні стало надзвичайно важливим для здатності орієнтуватися в складному економічному середовищі, де традиційні уявлення про виробництво, обмін, розподіл та споживання ресурсів швидко зазнають трансформацій.

Мета роботи – аналіз економічного мислення особистості, розкриття його сутності, характеристика проблеми власності в постіндустріальному суспільстві, дослідження взаємодії нових економічних концепцій із реальними

соціальними викликами, такими як проблема нерівності в доступі до нематеріальних ресурсів, вплив цифрових технологій на розвиток бізнесу та роль інтелектуальної власності в сучасному економічному середовищі.

Матеріали та методи. Сьогодні в науці існують різні підходи до трактування категорії «економічна свідомість». Її розглядають як складову частину індивідуальної свідомості, рівень психічного сприйняття економічних процесів, який формує реакцію і відповідну поведінку людини. О. Дейнеко та В. Москаленко вважають, що економічна свідомість є системною складовою свідомості особистості та вищим рівнем психічного відображення людиною економічних відносин. Як особливу форму психічної діяльності, орієнтовану на відображення і перетворення економічної дійсності, трактують економічну свідомість Г. Ложкін, В. Комаровська. В. Лагутін вважає, що економічна свідомість є здатністю особистості економічну дійсність, передбачати і прогнозувати розвиток економічних процесів. О.Устинова зосереджує увагу на соціально-педагогічних аспектах даної проблеми, І.Білоконь та Н. Дембицька – на соціально-психологічних проблемах економічної соціалізації молоді. Для вивчення проблеми використані такі методи як аналіз та синтез, моніторинг наукових робіт, а також комплексний та інші різновиди всебічного аналізу.

Результати та обговорення. Важливість економічного мислення посилюється на фоні постійних змін в економічних структурах та розвитку глобалізації. За останні десятиліття світова економіка пережила численні перетворення, серед яких особливу роль відіграє розвиток постіндустріального суспільства. Ці зміни безпосередньо впливають на економічні відносини в суспільстві, зокрема на саму концепцію власності. Якщо раніше власність асоціювалася, в основному, з матеріальними активами, такими як земля, будівлі та виробничі засоби, то сьогодні в умовах інформаційної ери значно зростає значення нематеріальних активів, таких як інтелектуальна власність, технології, патенти, авторські права та інші ресурси, що виникають із нових знань і інновацій. Перехід від промислового суспільства до інформаційного та постіндустріального суспільства вимагає перегляду традиційних підходів до

розподілу та володіння ресурсами, а також способів взаємодії з ними[1].

Саме в умовах постіндустріальної економіки проблема власності набуває нових аспектів і стає ключовим елементом для аналізу. Нематеріальні ресурси здобувають важливу роль не тільки для великих корпорацій і держав, але й для індивідів, які можуть монетизувати свої ідеї, інновації, творчі досягнення та інтелектуальні продукти. Розподіл такої власності також не є таким простим, як у випадку з фізичними активами, адже це веде до нових форм нерівності і викликів для соціальної справедливості. Тому глибоке розуміння змін в концепції власності є необхідним для оцінки сучасних економічних процесів.

Економічне мислення є складним процесом, що охоплює здатність до аналізу економічних явищ, розуміння та оцінки економічних ситуацій, а також прийняття ефективних рішень на основі отриманої інформації. Це важливий аспект, який визначає, як людина сприймає та взаємодіє з економічними умовами навколишнього середовища, включаючи різні економічні моделі, теорії та стратегії.

Залежно від рівня економічної освіти, соціального контексту і культурних аспектів, економічне мислення може варіюватися. Наприклад, у країнах з розвиненими ринковими економіками люди зазвичай володіють високим рівнем економічної грамотності, що дозволяє їм активно взаємодіяти з фінансовими ринками, вибирати вигідні інвестиційні стратегії, розуміти механізми попиту та пропозиції. В той же час, в країнах з менш розвиненою економікою, економічне мислення може бути більш обмеженим, що пов'язано з браком доступу до інформації або низьким рівнем економічної освіти [2].

Економічне мислення охоплює декілька ключових аспектів, серед яких можна виділити: здатність до стратегічного планування, вміння оцінювати витрати і вигоди, а також аналіз ризиків та можливостей у сфері бізнесу і особистих фінансів. Важливим є також розуміння того, як зовнішні фактори, такі як політичні рішення, економічні цикли і технологічні зміни, впливають на економічні рішення людини [3].

У сучасному світі економічне мислення стало набагато складнішим, ніж

раніше, через численні фактори, зокрема глобалізацію, розвиток цифрових технологій та зростання соціальної нерівності. Одним із найбільш важливих факторів є доступ до інформації, завдяки якому люди можуть краще орієнтуватися у швидко змінюваних економічних реаліях. Інтернет дозволяє кожному отримувати практично миттєвий доступ до економічних даних, новин і аналізів, що суттєво розширює можливості для прийняття зважених рішень.

Зокрема, сучасне економічне мислення вимагає врахування глобальних викликів, таких як зміни клімату, соціальна нерівність та сталий розвиток. Нові економічні моделі, що виникають у зв'язку з цифровою трансформацією, змінюють правила гри на ринку праці, знижують роль фізичної праці і надають перевагу інтелектуальним здібностям. Це також відображається в зростанні значення таких концепцій, як інтелектуальна власність, цифрові активи та платформи[4].

Сучасне економічне мислення включає в себе нові теоретичні підходи до оцінки соціальних і екологічних факторів, а також впливу технологій на ринок праці та виробництво. Технології, такі як штучний інтелект, блокчейн і автоматизація, змінюють спосіб, яким функціонують ринки, знижуючи потребу в фізичному виробництві та зосереджуючи увагу на цифрових і нематеріальних активах. Інтернет-ринки, платформи для електронної комерції, криптовалюти – усе це є прикладами нових економічних моделей, що змінюють традиційне сприйняття економічних процесів.

Тому для розвитку економічного мислення важливо враховувати не лише традиційні економічні теорії, але й розуміти тенденції, що формують сучасні економічні реалії. Важливо мати змогу швидко адаптуватися до нових умов, обираючи стратегії, що сприяють стійкому розвитку та збереженню соціальної справедливості [5].

На нашу думку, з соціально-економічним мисленням пов'язана проблема власності. Адже у постіндустріальному суспільстві зміни в структурі економіки значною мірою вплинули на її концепцію. Якщо для індустріального суспільства основною цінністю були матеріальні активи (виробничі засоби,

сировина, земля), то в умовах постіндустріальної економіки на перший план виходять нематеріальні ресурси.

Розвиток інформаційних технологій та високих технологій сприяв тому, що власність, яка раніше була зосереджена в фізичних об'єктах, поступово переміщується до сфери інтелектуальних активів. Технологічні компанії, такі як Microsoft, Apple, Google та інші, володіють величезними капіталами, але їх багатство формується не завдяки власності на фізичні ресурси, а на інтелектуальній власності, зокрема патентах, брендах, програмному забезпеченні, базах даних та цифрових платформах [6].

Це змінює традиційне розуміння власності: якщо раніше багатство вимірювалося земельними наділами або фабричними потужностями, то тепер воно оцінюється через контролювання технологій і даних. Інтелектуальна власність і патенти стають основними економічними активами, які забезпечують прибуток. Крім того, у постіндустріальному суспільстві великого значення набувають фінансові інструменти, такі як акції, облігації, криптовалюти та інші цифрові активи, які також є частиною концепції власності [7].

Ще однією важливою зміною є підвищена роль цифрової трансформації. Власність на дані – ще один важливий аспект постіндустріальної економіки. Великі компанії, що займаються збором і аналізом даних (наприклад, соціальні мережі або інтернет-магазини), стають монополістами в своїх галузях завдяки контролю над великими масивами інформації.

Зі зміною форми власності змінюються і економічні відносини, оскільки нематеріальні активи не піддаються фізичному вимірюванню і мають значно складніший механізм розподілу та використання, що також змінює роль держави та міжнародних організацій у регулюванні економічних процесів.

Соціальна нерівність у постіндустріальному суспільстві значною мірою зумовлена власністю, зокрема, контролем над нематеріальними активами та інтелектуальною власністю. Оскільки технології, патенти, бренди та інтелектуальні продукти зосереджені в руках невеликої кількості компаній і

осіб, це створює значну різницю в доступі до основних благ і ресурсів.

Розподіл власності в постіндустріальній економіці значно ускладнює рівність можливостей для широких верств населення. Великі корпорації, що володіють патентами на інновації або контролюють великі цифрові платформи, отримують значно більші прибутки, що призводить до концентрації багатства в руках кількох великих гравців. Водночас більшість людей має обмежений доступ до цих ресурсів, оскільки їх діяльність орієнтована на фізичні та нематеріальні активи, які доступні лише малому колу осіб або корпорацій [8].

Технології, які формують основну частину сучасної власності, також сприяють подальшій концентрації багатства в руках великих гравців. Проте одночасно вони можуть сприяти поліпшенню доступу до інформації та можливості для менших компаній і індивідів. Технологічні стартапи можуть швидко розвиватися завдяки доступу до нових технологій, проте на глобальному рівні нерівність у доступі до технологічних ресурсів залишається значною.

У контексті соціальної нерівності також важливо враховувати роль держави та міжнародних організацій, які мають стимулювати рівний доступ до технологій і власності через створення відповідних правових норм, захист прав інтелектуальної власності, а також регулювання доступу до ресурсів.

Власність на дані та інформацію також вносить значний вклад у нерівність, оскільки корпорації, що володіють великими базами даних, мають можливість отримувати додаткову вигоду, аналізуючи і монетизуючи ці дані, що ускладнює рівний доступ до інформаційних і технологічних ресурсів [8].

Висновки. Економічне мислення є ключовим елементом для кожної особистості в умовах сучасних економічних змін. Це здатність не тільки розуміти економічні процеси, але й адаптуватися до них, ефективно приймати рішення та орієнтуватися у складному економічному середовищі. Особливо важливою стає здатність правильно оцінювати економічні можливості та ризики, що виникають у зв'язку з розвитком технологій, глобалізацією та соціальною нерівністю.

Розвиток постіндустріального суспільства значно змінив концепцію власності. Якщо раніше вона була тісно пов'язана з матеріальними активами, то тепер на перший план виходять нематеріальні ресурси – інтелектуальна власність, патенти, бренди та технології. Ці зміни створюють нові виклики для соціальної справедливості, оскільки контроль над нематеріальними активами концентрується в руках невеликої кількості великих корпорацій, що призводить до зростання економічної нерівності.

Таким чином, сучасне економічне мислення повинно враховувати нові реалії, які виникають у зв'язку з технологічними і соціальними змінами, щоб сприяти створенню більш справедливого та стійкого економічного середовища, де кожна особистість може ефективно використовувати доступні ресурси для досягнення своїх цілей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Економічне мислення: поняття, місце в економічній структурі суспільства URL: <https://buklib.net/books/25811/Економічне мислення: поняття, місце в економічній структурі суспільства> URL: <https://buklib.net/books/25811/>
2. Бакаленко О. А. Психологія управління: навчальний посібник. Харків: ХНУРЕ, 2020. 120 с
3. Психологія [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. М. Лугова, І. В. Литовченко, С. М. Голубєв, Г. В. Білоконенко ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. - Електрон. текстові дан. (3,85 МБ). - Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. - 298 с. : іл. - Загол. з титул. екрану. - Бібліогр.: с. 289-295. Режим доступу: <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/26057>
4. Helder C. How to Influence People: Motivate, Inspire and Get the Results You Want / C. Helder. 2 edition. Wiley, 2019. 164 p
5. Булавіна Інноваційне економічне мислення- відповідь на виклики сьогодення. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/be81226a-5ff2-4de6-a076-290edfea5d9c/content>

6. Сур'як А. Економічне мислення та економічний розвиток в умовах євроінтеграції. Актуальні проблеми науки, освіти та суспільства: світові тенденції та регіональний аспект : матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції ГО «ІЕЕЕД», м. Луцьк, 20 березня 2024 року. Луцьк 2024. С. 90-92.

7. Набатова О. О. Постіндустріальна трансформація відносин. *Вісник Національного університету "Юридична академія України імені Ярослава Мудрого"* . Сер. : Економічна теорія та право. 2014. № 4. С. 46-58. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnyua_etp_2014_4_6

8. Краус Н. М. Інноваційна економіка в глобалізованому світі: інституціональний базис формування та траєкторія розвитку: монографія. Київ: Аграр Медіа Груп, 2019. 492 с.

CULTUROLOGY

УДК 355.48:781:008

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЖАНРІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА У ЗАХОДАХ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ ВОЇНІВ ЗС УКРАЇНИ ДО ВИКОНАННЯ СЛУЖБОВО-БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ

Сидоренко Любава Вікторівна,
к. мист-ва, доцент, професор кафедри
поведінкових наук та військового лідерства Національної академії
сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного (Україна, Львів)

У статті проаналізовано ефективність використання жанрів музичного мистецтва як інструменту підвищення мотивації військовослужбовців Збройних Сил України до виконання службово-бойових завдань. Розкрито жанрову специфіку військової музики, її історичну динаміку та сучасні трансформації в умовах російсько-української війни. Особливу увагу приділено таким жанрам, як марші, патріотичні пісні, ритуально-церемоніальні композиції, концертні твори для військових оркестрів, а також сучасним аранжуванням народних пісень. Доведено, що військова музика відіграє значну роль у формуванні духовного світу воїна, впливає на його емоційно-мотиваційну сферу, сприяє збереженню патріотичних почуттів і національної ідентичності. Підкреслено практичну цінність жанрового різноманіття музичного мистецтва для морально-психологічної підтримки військовослужбовців у зоні бойових дій.

Ключові слова: військова музика, патріотична пісня, жанри мистецтва, мотивація військовослужбовців, морально-психологічне забезпечення, Збройні Сили України, духовний світ.

Військово-музичне мистецтво, як і будь-яке явище культури, пройшло

довгий шлях розвитку, в процесі якого відбувалося його жанрове збагачення, змінювалися та варіювалися форми діяльності, оновлювалась мета та завдання.

Військова музика як різновид мистецтва виділяється своєю проблематикою і включає всі жанри: від пісенного мистецтва до рокових композицій як у рамках своїх окремих форм і жанрів, так і як елементи в синтетичних видах мистецтва, в яких одночасно використовуються кілька видів творчості (театр, кіно тощо).

Проблематикою військової музики є війна, діяльність військових лідерів, їхнє навчання та виховання. У цьому плані військова музика є одним із засобів осмислення і висвітлення суті війни, участі людини і народу на війні. У цьому плані динаміка та тенденції впливу військової музики на формування духовного світу військовослужбовця Української армії – один із аспектів багатого функціонального арсеналу військової музики.

Військова музика виступає великим мотиватором військової діяльності. Музичне мистецтво здійснює сильний вплив на особистість воїна, перетворюючи його духовні засади. Ще давньогрецький філософ Платон вважав, що сила та могутність держави залежать від того, яка музика звучить у її межах. Це стосується і обороноздатності: у всі часи існували особливі «військові» мелодії та ритми. Зміцненню обороноздатності армії служили традиції, серед яких було систематичне проведення військових ритуалів та свят. Невід'ємним елементом музичного оформлення цих заходів упродовж кількох століть, а також організації дозвілля військовослужбовців була військова музика, представлена у різноманітних жанрах.

Серед найбільш ефективних жанрів музичного мистецтва, що мають значний вплив на психоемоційний стан та бойовий дух військовослужбовців, можна виокремити:

- марші;
- патріотичні пісні (у тому числі пісні, написані військовослужбовцями – непрофесійними авторами);
- твори, що супроводжують військові ритуали та церемонії;

- концертні твори, написані для військових оркестрів;
- аранжування українських народних пісень.

Розглянемо окремо кожен із зазначених жанрів. Зміст військових маршів, стройових пісень та творів військово-патріотичного характеру викликає у військовослужбовців гордість за Батьківщину, готовність продовжувати славетні подвиги предків, захищати Батьківщину.

З моменту відновлення незалежності України у 1991 році були офіційно затверджені нові музичні жанри, зокрема державний Гімн «Ще не вмерла України» (музика М. Вербицького, слова П. Чубинського) та духовний гімн «Боже великий, єдиний» (музика М. Лисенка, слова О. Кониського). Також було відновлено багато творів, які зазнали заборони в радянський період, зокрема пісні з різних історичних епох, таких, як козаччина, січове стрілецтво та повстанський рух тощо.

Як і будь-який пласт музичної культури, військова музика має сформовану ієрархію жанрів, набір специфічних засобів музичної виразності та регульованих форм інтерпретації. Основним жанром військової музики вважається марш, а його прикладне значення, як музики для ходи, розширюється, набуваючи особливо урочистого звучання. Марш представлений багатьма різновидами: стройовий, зустрічний, похідний. Кожна з груп маршів має свої функції та особливості побудови музичної драматургії, зумовлені їхнім прикладним характером. Службово-стройовий марш виявляє художню простоту, ясність, доступність музики, що відбивається на «наказовому» характері мелодії, на суворій ритмічній дисципліні маршових творів. Тут враховується і той факт, що військові марші передусім адресовані багатомільйонній аудиторії – безпосередньо українським військовослужбовцям, а також цивільним громадянам України.

Серед найбільш популярних та часто виконуваних сьогодні військових маршів слід згадати «Запорізький марш», який вважається одним із знакових музичних творів, що символізують національну ідентичність України. Він став популярним завдяки творчості видатного бандуриста Євгена Адамцевича ще на

початку XX століття. У 2021 році, за результатами всенародного опитування, яке провело національне радіо «Культура» на честь 30-річчя відновлення незалежності, «Запорізький марш» був визнаний одним із 15 головних символів української державності. Він опинився в одній низці з такими ключовими символами, як державний прапор, гімн, Конституція Пилипа Орлика та духовний гімн «Молитва за Україну». Це визнання підкреслює важливість «Запорізького маршу» як одного з символів національної гордості та історичної пам'яті.

З перших днів повномасштабного вторгнення агресора в Україну марш січових стрільців часів Першої світової війни «Ой, у лузі червона калина...» у виконанні фронтмена гурту «Бумбокс» Андрія Хливнюка став одним з центральних маршів, які асоціюються сьогодні з російсько-українською війною. На той момент Хливнюк вже приєднався до лав Збройних Сил України, і це виконання набуло особливої популярності як символ національної єдності та підтримки українських воїнів у боротьбі за свободу [3].

Особливою глибиною змісту у контексті російсько-української війни набув марш Збройних Сил України «Зродились ми великої години» або «Марш нової армії», який отримав офіційний статус 24 серпня 2018 року після його виконання на урочистостях до Дня Незалежності України. Саме цей марш став символом нерозривного зв'язку між різними поколіннями українців, які боролися за свободу своєї Батьківщини. 9 липня 2024 року у холі Центрального залізничного вокзалу станції Київ-Пасажирський відбулася урочиста подія, під час якої «Марш нової армії» був виконаний військовими оркестрами різних підрозділів Збройних Сил, символізуючи зв'язок між військовими, суспільством та культурою України. У цьому виступі брали участь оркестри 101-ї окремої бригади охорони Генерального штабу ЗС України, Військового інституту телекомунікацій та інформатизації, Київського військового ліцею ім. Івана Богуна, Військового інституту Київського Національного університету ім. Тараса Шевченка, Національного університету оборони України ім. Івана Черняхівського, а також Оркестр Почесної варти окремого полку Президента

України [7].

Військова музика у процесі мотивації військовослужбовців до виконання службово-бойових завдань постає як чинник формування та розвитку їхнього внутрішнього світу, цілісно та спрямовано впливаючи на всі компоненти їхньої духовної основи. Особливо цінним і важливим є те, що військова музика коригує та збагачує духовно-емоційну сферу життєдіяльності військовослужбовців у процесі виконання ними обов'язків із захисту Батьківщини. Вона виконує низку функцій виховного та просвітницького характеру, посилюючи патріотичні почуття військовослужбовців, зміцнюючи духовно-моральні засади їхньої соціальної активності. Все це дає підстави вважати, що військова музика в сучасних умовах виступає як дієвий чинник формування та розвитку духовного світу військовослужбовців, мотивуючи таким чином і до виконання службово-бойових завдань.

Події російсько-української війни, незламний дух українських воїнів у боротьбі за незалежність та волю України знайшли своє відбиття у жанрі пісні. Патріотичні пісні відіграють важливу роль у формуванні відданості та любові до Батьківщини та народу. Вони викликають сильні емоційні реакції та надихають на боротьбу та подвиги. Багато сучасних артистів відроджують жанр патріотичної пісні, надаючи йому нового звучання. У цих піснях звучить вірність військовослужбовців бойовим традиціям, військовому обов'язку, прославляються героїчні подвиги українських воїнів, відбивається постійна готовність дати нищівну відсіч агресорові.

Артем Пивоваров – український співак, автор численних патріотичних пісень – без перебільшень вважається знаковим артистом від початку повномасштабного вторгнення. Серед його найбільш знаних хітів – «Маніфест», «Думи», «Там у тополі», «Ой, на горі», «Вітражі». Вони не лише принесли величезну популярність самому виконавцю, а й торкнулися почуттів багатьох українців своєю щирістю. І теми, які порушив у них артист (пам'ять про ветеранів та героїв російсько-української війни, національну самосвідомість, витоки людського героїзму), виявилися неймовірно близькими

кожному в нашому суспільстві. Особливо молодість виконавця імponує підростаючому поколінню, оскільки артист звертається до нього зрозумілою мовою, але при цьому говорить по-дорослому про серйозні речі. Пісні Артема Пивоварова викликали великий успіх в українському шоу-бізнесі та дали привід говорити про відродження жанру патріотичної пісні у новому звучанні. У квітні 2023 року Артем Пивоваров разом зі своєю командою завітав до бійців 93-ї окремої механізованої бригади «Холодний Яр», де виконав свою одну з найвідоміших пісень, що стала символом національної незламності та патріотизму, – «Маніфест». У цій композиції Артем Пивоваров заспівав про унікальні якості українців, підкреслюючи їх незламність, силу духу, глибоку віру в Перемогу та здатність боротися за свою землю і свободу до останнього подиху.

SHUMEI (справжнє ім'я: Олег Шумей) – представник сучасної української естрадної музики. Артист став популярним на початку повномасштабного вторгнення країни-агресора до нашої держави, випустивши в березні 2022 року пісню під назвою «Тривога» – відгук митця на події російсько-української війни. «Ми не втомлюємося нагадувати про те, що у непрості для країни часи народжується дуже потужна та потрібна музика» – цими словами виконавець SHUMEI представив пісню «Тривога» у січні 2024 року, коли співак завітав до військовослужбовців 103-ї окремої бригади територіальної оборони імені митрополита Андрея Шептицького зі Львівщини. Він виступив перед бійцями та передав їм партію дронів і зарядні станції [2].

Сергій Танчинець і гурт «Без Обмежень» також набули значної популярності з початком повномасштабної російсько-української війни після 2022 року, хоча тема війни і раніше сповна відображалася у творчості музикантів.

Гурт активно використовує музику як інструмент для підвищення морального духу військовослужбовців, створюючи патріотичні пісні на військову тематику, які стали символом національного єднання та боротьби за свободу. Однією з найвідоміших композицій цього періоду є патріотична пісня

«Вільні Люди». Вона підкреслює незламність та свободу духу українців, а також їхню готовність до боротьби за свою незалежність та Перемогу у російсько-українській війні. Гурт також випустив низку інших композицій, які підкреслюють патріотичні настрої, а також заохочують до боротьби і підтримки Збройних Сил України, що сприяло значному підвищенню популярності групи серед слухачів як в Україні, так і за її межами. Серед них: «Місто Марії», «Не твоя війна», «Тримай», «Свої люди». Ці пісні стали важливою частиною сучасного українського музичного контенту і служать джерелом натхнення та мотивації для багатьох військовослужбовців [5].

Гурт «Без Обмежень» активно підтримує Збройні Сили України через благодійні концерти та зустрічі з військовослужбовцями, особливо в зонах бойових дій. Починаючи з липня 2023 року, колектив відвідав декілька бригад, зокрема 107-му реактивну артилерійську Кременчуцьку бригаду, підрозділ якої знаходиться в Донецькій області на одному із складних напрямків. Бійці цієї бригади отримали не тільки музичну підтримку, а й можливість поспілкуватися з артистами, що значно підвищило їх мотивацію та піднесло бойовий дух. Сергій Танчинець зі своїм колективом окрім того, що виконали багато своїх пісень, також не забули виділити час на спілкування з військовослужбовцями бригади. Це додало бійцям ще більше мотивації до виконання бойових завдань. Вони зрозуміли, що там, в тилу, про них не забувають і завжди допомагають [5]. Такі зустрічі зараз є дуже важливими, щоб підтримувати наших військовослужбовців. Після концерту та спілкування гурт роздав іменні футболки зі своїми автографами. Один із символічних моментів – розписування прапора України, який гурт обіцяв возити з собою на кожен тур на знак підтримки військовослужбовців Збройних Сил України.

KOLA (Анастасія Прудіус) – українська естрадна співачка, авторка і виконавиця власних пісень. Від початку повномасштабного вторгнення вона написала безліч пісень українською мовою, в яких йдеться про втрату дому, кохання на війні. Однією з найбільш відомих у творчому доробку співачки стала пісня під назвою «Україно – ми сила», записана 14 березня 2022 року.

Композиція знайшла відгук у серцях багатьох слухачів. Вона має дивовижну заспокійливу силу, оскільки співачка звертається до всіх українців з вірою в Перемогу. У пісні міститься своєрідний етичний кодекс нашої країни: непохитність, віра в правду, вірність обов'язку, священна пам'ять про Героїв, любов до України, а також нескінченна мрія про мир. Не менш зворушливими є композиції, присвячені військовослужбовцям Збройних Сил України: «Біля серця» та «Дочекаюсь». Восени 2023 року KOLA зі своєю командою відвідали бійців 128-ї окремої гірсько-штурмової бригади, які виконують завдання на Запорізькому напрямку, де виконала свої популярні пісні, поспілкувалась з кожним присутнім. Військовослужбовці були раді її почути та побачити і сказали, що із задоволенням будуть на неї чекати ще [4].

Тарас Тополя є солістом одного з найвідоміших колективів на українській музичній сцені – гурту *«Антитіла»*. Колектив здобув популярність завдяки своєму унікальному стилю, що поєднує рок, поп та електронні елементи. З початком повномасштабного вторгнення російсько-української війни Тарас і його гурт продовжували свою діяльність, беручи участь у благодійних концертах та інших заходах на підтримку Збройних Сил. Про залізну стійкість українських воїнів може розповісти лише майстер слова, який перебував там увесь цей час під безкінечним обстрілом. У незвичайній за красою пісні «Вдома» Тараса Тополя, яку співак записав разом зі своїм гуртом на початку березня 2022 року, звучать пронизливі вірші Павла Вишебаби. У цій пісні втілилися контрастні образи чистого синього неба та оглушливої тиші від кожного нового вибуху, думки про невідчутно малу відстань між життям і смертю та особливу близькість людей у ці миті. А в наростаючому звучанні ще однієї знакової композиції «Фортеця Бахмут», записаної на початку квітня 2022 року, Тарас Тополя повторює приспів немов заклик, покликаний зробити непереможними воїнів України. Ця композиція стала важливим символом для багатьох військовослужбовців в умовах війни, оспівуючи героїзм та мужність Захисників України [1].

Серед великого масиву патріотичних пісень є й самодіяльні, створені не

професійними авторами, а самими учасниками російсько-української війни. Значення військово-патріотичних пісень важко переоцінити, оскільки в них з особливою глибиною і виразністю виявилось українське національне начало і єдність, що є духовною складовою перемоги народу України над ворогом. Пісні, створені безпосередньо учасниками бойових дій, мають самотній характер: у них автори передають свій особистий досвід, емоції та переживання.

Пісня «Байрактар» полковника Сухопутних військ Тараса Боровка з перших днів повномасштабного вторгнення стала символом надії на Перемогу завдяки її позитивному настрою. Вперше прозвучала в авторському виконанні в лютому 2022 року перед пораненими бійцями у київському шпиталі за ініціативи на той час Командувача оборони Києва генерал-полковника Олександра Сирського, а згодом неодноразово звучала для воїнів у прифронтових містах та на передовій, підтримуючи їхній моральний дух.

19 травня 2022 року українські військовослужбовці, що служать у складі Збройних Сил України – майор Олексій Стеців, капітан Максим Комонько та лейтенант Олег Костів – записали спільну патріотичну сатиричну пісню «Чорнобаївка». Її створення стало влучним відгуком групи українських офіцерів на численні військові поразки російської армії на аеродромі в селищі Чорнобаївка Херсонської області [4].

Олександр Ярмач (YARMAK) – український самодіяльний реп-виконавець та військовослужбовець, учасник російсько-української війни. Події війни надихнули співака на написання багатьох популярних пісень, серед яких: «Борітеся – поборете!», «Вавилон», «Дике поле», «Хочемо миру». Найбільш відомою в репертуарі Олександра з 2022 року стала авторська пісня «Моя країна», присвячена бійцям 92-ої окремої штурмової бригади імені кошового отамана Івана Сірка, куди Олександр завітав із сольним концертом у жовтні 2022 року [6].

Михайло Скорпіон (Михайло Стасула) – український військовий, співак та автор пісень, творчість якого тісно пов'язана з подіями російсько-української

війни. Його пісні є відображенням сучасності, розповідають про війну, любов до України та духовні цінності нашого народу. У жовтні 2023 року Михайло разом з українським гуртом «Мюслі UA» випустили в ефірі українського радіопростору пісню «За териконами» – композицію, яка стала символом спротиву та боротьби українських воїнів на Сході України. Текст цієї пісні відображає почуття та емоції українських військовослужбовців, які боронять нашу землю від ворога. Важливість цієї пісні полягає в тому, що вона вшановує пам'ять тих, хто віддав своє життя за нашу країну, цим самим підкреслюючи ту велику ціну, яку Україна платить за свою свободу та незалежність сьогодні. У листопаді 2023 року Михайло із мотивуючим сольним виступом завітав до бійців 79-ї окремої десантно-штурмової Таврійської бригади, для яких і була написана ця пісня.

Сергій Жадан – український військовий, письменник, перекладач. З початку повномасштабного вторгнення Росії до нашої держави у 2022 році Сергій вирішив долучитись до створення музики. Він написав та виконав чимало своїх пісень, які несуть патріотичний зміст. Однією з таких є популярна серед військовослужбовців пісня «Країна». У цій пісні автор глибоко передав почуття любові до Батьківщини та біль, який доводиться відчувати сьогодні кожному. Сергій Жадан у цій композиції передав як ця війна забирає життя тисяч людей, руйнує їхні домівки і нищить все, що здобували роками. У словах пісні відчувається непохитна віра в те, що Україна відновиться.

Пласт жанрів військової музики представлений також і спеціальними творами, що супроводжують військові ритуали та церемонії, і широким репертуаром концертних творів, написаних для військових оркестрів і мають яскраво-виражену військово-патріотичну спрямованість.

Програмні інструментальні твори, написані після 2022 року, стали важливим елементом для підняття бойового духу військовослужбовців та активізації їхньої підтримки під час російсько-української війни.

Серед композицій, написаних спеціально для військових церемоній, щоб підкреслити героїзм та незламний дух українського народу в сучасних умовах

російсько-української війни, можна відзначити твір **«Марш незламних сердець»** Петра Вівчарика, створений у 2022 році. «Марш незламних сердець» став популярним на офіційних заходах та церемоніях, пов'язаних із вшануванням пам'яті полеглих у війні Героїв України. Вперше прозвучав 16 квітня 2022 року у виконанні Національного Президентського оркестру України під орудою підполковника Максима Гусака.

У травні 2023 року композитор Віталій Татарінов написав інструментально-церемоніальну композицію «Слава Україні» на замовлення художнього керівника, Заслуженого академічного Ансамблю пісні і танцю Збройних Сил України полковника Дмитра Антонюка. Композиція «Слава Україні» стала символом національної гідності та активно виконується на різноманітних урочистостях, таких як церемонії нагородження і під час інших вагомих патріотичних заходів [6].

Серед концертних творів, написаних спеціально для військових оркестрів українськими композиторами після 2022 року, що відтворюють патріотичний дух та волю до Перемоги, слід згадати твір «Моя Україна» Максима Кудрявцева. Композиція вперше була виконана оркестром Національної гвардії України у грудні 2023 року під час святкування Дня Збройних Сил України.

Специфічні особливості музики як мистецтва, що належить до глибокого і всебічного відображення та розвитку почуттів, переживань особистості, визначають і основну сферу впливу музичних творів – емоційно-чуттєву сферу духовного світу, яка включає відображення в уяві людини її реальних переживань, вироблення нею системи відносин до істотно важливих для неї явищ об'єктивного світу, переживань особистості через свою відповідність або невідповідність до своїх потреб і цілей життєдіяльності.

Тенденції розвитку військової музичної культури в умовах російсько-української війни сформували новий вид жанрів військової музики, характерний для сучасного етапу розвитку військово-музичної культури. Це, наприклад, музичні твори розважального характеру – аранжування народних українських пісень, які стали важливим елементом національної культурної

практики в умовах війни. Вони не лише підтримують національну ідентичність та піднімають бойовий дух військовослужбовців, але й підвищують мотивацію до виконання службово-бойових завдань.

Серед популярних прикладів сучасних аранжувань українських пісень – *«Ой, на горі, та женці жнуть»* – одна з найбільш часто виконуваних народних пісень, яка отримала нове життя завдяки сучасному аранжуванню реп-гурту *«ТНМК»* на чолі з *Олегом Михайлютою*. Їхня версія *«Ой, на горі»*, що стала символом підтримки ЗС України, отримала широке визнання з 2022 року не лише в Україні, а й далеко за її межами [8].

Ще одним яскравим прикладом сучасних аранжувань українських народних пісень є творчий доробок останніх років гурту *«Даха Браха»*, який додає до традиційного виконання драматичні елементи та надсучасні ритми, зберігаючи при цьому автентичність. Їхні патріотичні композиції *«Козак»*, *«Птах»*, *«Карпатський реп»* стали популярними не тільки серед військової молоді, але й серед старшого покоління.

Отже, використання музичного мистецтва для підвищення мотивації воїнів Збройних Сил України в умовах російсько-української війни набуло великого значення, оскільки саме музика стала важливим інструментом впливу на емоційний стан бійців, на підняття морального духу, збереження патріотичних почуттів та єдності серед військовослужбовців. Такі музичні жанри, як сучасні патріотичні пісні, марші, авторські композиції військовослужбовців, а також композиції для військових оркестрів та нові аранжування відомих українських пісень використовуються для підтримки бойового духу, бойової готовності до виконання завдань за призначенням, зниження стресу та підтримки морального духу на передовій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антитіла присвятили побратимам нову пісню *«Фортеця Бахмут»*. URL: <https://ukr.radio/news.html?newsID=100666> (дата звернення: 06. 02. 2023).
2. Артист SHUMEI передав партію дронів та зарядні станції для бригади

зі Львівщини. URL: <https://forpost.lviv.ua/novyny/43695-artyst-shumei-peredav-partiiu-droniv-ta-zariadni-stantsii-dlia-bryhady-zi-lvivshchyny> (дата звернення: 23.03.2025).

3. Від «Бумбоксу» до війська: де зараз співак Андрій Хливнюк, якого обожають мільйони українців. URL: https://24tv.ua/show24/andriy-hlivnyuk-biografiya-bumboks-osobiste-zhittya-viyna-gastroli_n2663209 (дата звернення: 08.01.2025).

4. Військова культурологія: теорія та практика: Навчально-метод. посіб. / О. Капінус, Л.Сидоренко, І. Гузенко, М. Пономарьов, Т. Юрова, О. Бабяк: НАСВ, 2023. 278 с.

5. Замість дому – війна: БЕЗ ОБМЕЖЕНЬ випустили болючий кліп на пісню «24/02». URL: <https://maximum.fm/bez-obmezhen-24-02-klip-ta-tekst-pisni-pro-vijnu-v-ukrayini-n204242> (дата звернення: 27.04.2025).

6. Культурний Десант – об'єднання відомих митців, всі сили яких сьогодні спрямовані на Перемогу України. URL: <https://culturalforces.org/military/projects/mobile-groups> (дата звернення: 29.01.2025).

7. Марш нової армії: Історія маршу Збройних Сил України. URL: https://tvoemisto.tv/news/istoriya_marshu_zbroynyh_syl_ukrainy_140708.html (дата звернення: 23.01.2025).

8. Микола Серга, співак, засновник «Культурного десанту». URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-culture/3904905-mikolaj-serga-spivak-zasnovnik-kulturnogo-desantu.html> (дата звернення: 08.02.2025).

POLITICAL SCIENCES

THE GLOBAL MECHANISMS OF INFORMATIONAL AND PSYCHOLOGICAL CONTROL: DEEP STATE STRATEGIES IN THE AGE OF DIGITAL GOVERNANCE

Vito Oniani

Introduction

This paper explores the mechanisms of informational warfare and psychological manipulation as central tools employed by the so-called "Deep State" in exerting invisible power over democratic institutions and civil societies. Rooted in the ideological and structural traditions of Western geopolitical strategy, these control methods are increasingly exercised through digital platforms, mass surveillance, media monopolization, and NGO influence. Using Georgia as a case study, this paper reflects on how small nations are subjected to psychological colonization through sophisticated narrative management, with implications for global sovereignty and cognitive freedom.

This paper examines the evolving architecture of informational and psychological control exercised by state and non-state actors within a framework of digital governance. Through a critical analysis of surveillance technologies, media ecosystems, algorithmic manipulation, and hybrid warfare, we expose how the so-called "deep state" exerts covert influence on public perception, behavior, and policy across global societies. This work contextualizes these mechanisms within a broader historical and geopolitical narrative, offering insight into the power dynamics underpinning 21st century governance.

In recent decades, power structures that transcend visible governmental frameworks have developed covert instruments of societal control. These instruments – often dismissed as "conspiracy theories" – have increasingly become subjects of

political science and sociological inquiry. The "Deep State," originally understood as the embedded, permanent power apparatus within states like the United States, has evolved into a global phenomenon. This article argues that one of its most refined and effective methods of control is psychological and informational warfare, which now serves as a primary mode of influence, particularly in societies undergoing post-authoritarian transitions.

1. From Hard Power to Mind Power

In the 20th century, the global order was primarily defined by **hard power** – the capacity of nation-states to project dominance through military force, coercion, and economic leverage. This model reached its zenith during the Cold War, when two nuclear superpowers – armed with vast arsenals and intelligence networks – vied for influence through proxy wars, deterrence, and espionage.

However, in the 21st century, power has undergone a profound mutation. While hard power remains relevant, „mind power“ – the ability to shape perception, manipulate beliefs, and influence thought patterns – has emerged as the dominant strategic domain. This shift reflects the increasing significance of information ecosystems, psychological operations, and algorithmic influence in both domestic governance and international competition.

The wars in Iraq and Afghanistan revealed the diminishing returns of traditional military dominance. Despite overwhelming technological superiority, the U.S. and its allies failed to achieve lasting „victory“ in the conventional sense. Meanwhile, asymmetric actors – terrorist networks, insurgent groups, ideological movements - used the internet to spread propaganda, recruit followers, and challenge dominant narratives without matching physical firepower.

Simultaneously, authoritarian regimes like China and Russia developed hybrid warfare strategies, combining cyberattacks, disinformation, and legal-economic tools with conventional deterrence. The emphasis shifted from destroying an enemy's army to disorienting their population, undermining their institutions, and controlling their sense of reality.

In liberal democracies, mind power manifests less through overt repression and

more through market-driven manipulation. The privatization of the attention economy, coupled with the deregulation of information flows, has allowed corporate entities to effectively become mind brokers – shaping public discourse, political polarization, and consumer desire.

Furthermore, intelligence and security agencies, operating in tandem with big tech firms, increasingly participate in narrative steering, content moderation, and psychological profiling. This cooperation, often opaque, raises urgent questions about the line between national security and mass influence, and whether democratic societies are drifting toward soft authoritarianism masked by digital convenience. The evolution from hard to mind power represents a fundamental reorientation of how control is exerted in the digital age. While bombs and armies may still dominate headlines, the more insidious battle is now fought in feeds, screens, and neural pathways.

The shift from traditional forms of domination (military, economic, territorial) toward cognitive influence reflects the evolution of modern governance. Following World War II, Western intelligence agencies – especially those rooted in the Anglo-American alliance – began to experiment with mass psychological operations (PsyOps), perception management, and later, algorithmic content manipulation. The Cold War was not only a geopolitical standoff; it was a battlefield of competing realities, images, and truths. Psychological influence was viewed as essential in establishing ideological hegemony.

With the digital revolution, particularly after 2001, these strategies expanded exponentially. Data-driven control became feasible, and public opinion could be shaped with mathematical precision. Surveillance programs like PRISM and XKeyscore, exposed by Edward Snowden (2019), confirmed that entire populations had become subjects of mass psychological engineering under the banner of national security. These tools have since merged with predictive analytics, enabling a more seamless form of societal programming.

2. Media Monopolies and the Manufacture of Consent

The ideal of a free press, once envisioned as a watchdog against state and

corporate overreach, has increasingly given way to a reality where a handful of conglomerates control the flow of information to billions of people. In such a media landscape, the question is not simply whether the public is informed, but **who decides what the public gets to know – and how they come to believe it.**

Drawing on Herman and Chomsky's *Manufacturing Consent* (1988), this section updates their propaganda model for the digital age, where not only traditional media but also platform algorithms, content moderation policies, and advertising-driven information ecosystems converge to engineer perception at scale.

The 20th century ended with a wave of media consolidation that gave rise to a tightly controlled ecosystem:

- In the U.S., five to six major conglomerates (e.g., Comcast, Disney, Warner Bros. Discovery, Paramount Global, News Corp) now control the vast majority of TV networks, film studios, and major news outlets.
- Globally, similar patterns emerge, with government-aligned corporate giants dominating media in countries like Russia, China, and India.

What this means is that diverse content is often routed through centralized, profit-driven infrastructures, subject to the editorial whims and political alliances of elite ownership classes.

If old media was centralized, new media is consolidated under fewer, more powerful hands:

- Google (via YouTube), Meta (Facebook, Instagram, WhatsApp), and X (formerly Twitter) shape much of global discourse.
- Algorithms dictate visibility and engagement, often favoring sensationalism, polarization, and ideological confirmation over accuracy or context.
- Content moderation is largely opaque, handled by underpaid contractors, AI systems, or internal “trust and safety” boards whose neutrality is questionable.

These platforms do not merely transmit information – they curate, suppress, amplify, or shadow-ban content based on proprietary, often politicized criteria. The result is a new form of consent manufacturing that is less about censorship and more about framing reality through subtle filtering mechanisms.

Both traditional and digital media are driven by **advertising revenue**, which introduces a major systemic bias:

- Content that threatens corporate advertisers or major sponsors is often underreported or sanitized.
- Click-through rates and user engagement metrics incentivize emotionally charged, simplified, and divisive stories, crowding out nuance or dissent.
- Surveillance capitalism ensures that psychographic data is used to tailor messages that resonate not with reason but with deep psychological triggers.

Thus, the media environment has become a tool for behavioral engineering, often without the awareness of the audience. In an era where media empires and digital platforms dictate not just what people know but what they believe is knowable, the manufacture of consent has become algorithmic, profitable, and largely invisible. Understanding this shift is essential for any attempt to revitalize democratic discourse, resist manipulative influence, and reclaim cognitive sovereignty.

Media literacy, independent journalism, and decentralized platforms are no longer optional – they are prerequisites for resisting the informational and psychological control mechanisms of the 21st century.

The monopolization of media content in the West-most notably through corporations like CNN, Reuters, and major social platforms - has created a filtered reality in which dissenting opinions are algorithmically suppressed. This structure does not require brute censorship; it relies on the strategic privileging of "acceptable narratives" and the discrediting of alternative interpretations as "disinformation" or "extremism."

The Deep State's informational control functions much like a digital panopticon – citizens are both surveilled and subtly conditioned. Truth becomes fluid, weaponized, and negotiable, while falsehoods are institutionalized through repetition and emotional appeal. As Chomsky (1991) notes, "The smart way to keep people passive and obedient is to strictly limit the spectrum of acceptable opinion." This form of media conditioning is a psychological operation in itself, whereby narrative repetition and visual framing normalize ideological positions.

3. Georgia: A Case Study in Cognitive Colonization

The Republic of Georgia provides an illustrative example of a post-Soviet nation grappling with invisible mechanisms of foreign control. Since the 2003 "Rose Revolution," Western NGOs, donors, and media platforms have effectively served as alternative centers of power. The country has been flooded with narratives that prioritize identity politics, neoliberal reformism, and Euro-Atlantic integration, often ignoring or suppressing national, religious, and cultural values.

This psychological governance has created what can be termed an epistemic dependency – a state in which Georgian citizens are educated, informed, and emotionally conditioned by external information architectures. Traditional political authority has been fragmented and replaced by semi-formal transnational networks that dictate "acceptable discourse." The Georgian case demonstrates how small nations can become laboratories for Western informational influence strategies. In the 21st century, wars are not always fought with tanks and bullets. Increasingly, they are waged through memes, newsfeeds, textbooks, NGO programming, and foreign-funded think tanks. This is cognitive warfare – a form of soft colonization in which the target is not land, but public memory, political consciousness, and collective identity. Georgia, a post-Soviet republic strategically located between Russia and the West, has become one of the most contested psychological frontiers in the modern geopolitical landscape.

Georgia's identity has always been shaped by imperial forces – from Persian and Ottoman influence to centuries of Russian and Soviet domination. Following its independence in 1991, Georgia sought to reclaim its narrative, pivoting toward Euro-Atlantic integration and framing Russia as both a historic oppressor and a modern threat.

But reclaiming sovereignty in the age of digital governance involves more than redrawing borders. It requires winning the war over how people think – about history, identity, loyalty, and threat.

- Russian cognitive influence weaponizes nostalgia for the Soviet era, economic dependence, and ethnolinguistic divisions.

- **Western influence** operates through democratization programs, NGOs, educational partnerships, and media training – often pushing liberal democratic values, market ideology, and NATO alignment as cultural imperatives.

Both systems aim to **embed ideological frameworks** deep within Georgian society, often in conflict with each other. The 2008 war over South Ossetia and Abkhazia was not just a military conflict – it was a **media and narrative war**:

- Russia used **information chaos** to blur the origins of the conflict, framing Georgia as the aggressor.
- Western media often portrayed Georgia as a victim of neo-imperial Russian aggression but rarely questioned Western geopolitical motives in the region.
- Within Georgia, **internal propaganda** surged – mobilizing nationalist sentiment, but also causing internal polarization about the wisdom of confronting Russia.

The war revealed a crucial reality: control over the narrative is as important as control over the battlefield. Post-war, Georgia saw a massive influx of Western-funded civil society organizations, media outlets, and education reforms. While many of these played a critical role in democratization, they also acted as ideological delivery mechanisms:

- Promoting Euro-Atlantic integration as the only viable future
- Reframing traditional values as obstacles to progress
- Cultivating a professional elite aligned with Western strategic interests

Critics argue this represents a form of cognitive elite capture, where a Western-educated urban minority becomes the cultural and political gatekeeper - often alienating more traditional or rural populations. This divide creates epistemic tension: different segments of the population live in different reality frames, unable to agree on basic facts, values, or national direction. If sovereignty once meant territorial control, today it increasingly means epistemic sovereignty-the right of a nation to think for itself. For Georgia, achieving true independence will require more than aligning with East or West. It will require reclaiming the power to define its own story, its own values, and its own psychological framework-free from the cognitive

colonizers on both sides.

Understanding Georgia's struggle is not only crucial for regional geopolitics but offers a broader lesson in how small nations navigate the psychological warfare of great powers in the digital age.

4. The Invisible Hand of Soft Control

Soft control mechanisms-distinct from coercion-operate through legitimacy and emotional manipulation. The deployment of crises (real or manufactured) becomes a means of reasserting dominance. When civil resistance emerges, the system does not necessarily respond with force, but rather with discreditation, co-optation, or distraction.

Even democratic processes are not immune. Elections may proceed, parliaments may sit, and media may broadcast – but the real decisions are shaped by unelected consultants, donor-funded research institutes, and globally networked think tanks. Orwell's insight that "In a time of deceit, telling the truth is a revolutionary act" (1949) reminds us of the subversive power of truth within manipulated information systems. The entire democratic performance is often a simulacrum, obscuring the true centers of decision-making.

5. Cognitive Warfare and the Role of AI

In the emerging phase of global governance, artificial intelligence introduces a new level of control potential. While AI offers democratizing capacities, it also presents risks of large-scale social engineering. Deep learning systems can be trained to detect, predict, and redirect public opinion in real time. Psychological operations are no longer led by humans in rooms – they are embedded into algorithms that curate personal and collective worldviews. Peter Pomerantsev (2019) asserts, "Controlling the narrative is more important than controlling the facts," encapsulating the strategic shift toward epistemic manipulation. Similarly, Bruce Schneier (2015) observes, "Surveillance is the business model of the internet," highlighting how digital infrastructure serves as a foundation for behavioral prediction and influence. These AI-driven dynamics are now central to modern governance models, with authoritarian and liberal regimes alike leveraging them for social control.

Conclusion: Toward Epistemic Sovereignty

The Deep State's most powerful tool is not military force or financial leverage – it is epistemological influence: the ability to define what is real, what is good, and what is legitimate. As this paper has shown, informational and psychological manipulation are central to contemporary control strategies, operating not through force but through engineered belief systems, algorithmic governance, and cultural hegemony.

To resist such encroachments, nations must invest not only in traditional security and technological infrastructure, but in **epistemic sovereignty** – the societal capacity to assess, produce, and preserve knowledge systems aligned with national, cultural, and ethical values. This involves revitalizing education, supporting independent media, and protecting digital autonomy. For Georgia and similar post-colonial or semi-peripheral states, epistemic sovereignty is more than a philosophical goal – it is a condition for survival in an era of information warfare. Without it, states risk becoming informational satellites of dominant geopolitical actors, incapable of independent thought or narrative control.

True freedom in the digital age is not merely the absence of censorship; it is the positive ability to narrate one's own reality. National sovereignty today depends not just on borders or constitutions, but on **cognitive resilience** – a collective capacity to question, to discern, and to believe freely. The defense of epistemic autonomy may be the defining political challenge of the 21st century.

REFERENCES

1. Chomsky N., Media control: The spectacular achievements of propaganda. Seven Stories Press, 1991.
2. Foucault M., Discipline and punish: The birth of the prison. Pantheon Books, 2004.
3. Health J., The History of the Invisible Hand, 2014.
4. Jolls T., Building Resiliency: Media Literacy as a Strategic Defense Strategy for the Transatlantic. A state of the Art and State of the Field Report, 2022.

5. Karpa D., Rochlits M., Authoritarian Surveillance and Public Support for Digital Governance Solutions, *Comparative Political Studies*, 2024.
6. Kellner D., Media propaganda and spectacle in the war on Iraq: A critique of U.S. broadcasting networks. *Cultural Studies ↔ Critical Methodologies*, 4 (3), 1977.
7. Kostka G., Accepting but not engaging with it: Digital participation in local government – run social credit systems, 2022.
8. Morris J., Political ethnography and Russian studies in a time of conflict, 2022.
9. Liu Ch., Who supports expanding surveillance? Exploring public opinion of Chinese social credit systems, 2022.
10. Morozov E., The net delusion: The dark side of internet freedom. PublicAffairs, 2011.
11. Nye J. S., Soft power: The means to success in world politics, PublicAffairs, 2004.
12. Orwell G., Secker & Warburg, 1984.
13. Pomerantsev P., This is not propaganda: Adventures in the war against reality. Faber & Faber, 2019.
14. Roberts T., Digital authoritarianism: a systematic literature review, *Information Technology for Development*, 2024.
15. Sassen S., Losing Control?: Sovereignty in an Age of Globalization, Columbia University, 1996.
16. Schneier B., Data and Goliath: The hidden battles to collect your data and control your world. W. W. Norton & Company, 2015.
17. Snowden E., Permanent record, Metropolitan Books, 2019.
18. Zuboff S., The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power. PublicAffairs, 2019.
19. Zangger E., From Memes to Marx: Social Media as the New Frontier of Ruling Class Dominance, MS thesis, Harvard University, 2024.

PHILOLOGICAL SCIENCES

WAYS OF USING THE PRIMARY AND SECONDARY MEANINGS OF AMBIGUOUS WORDS IN THE APPROPRIATE CONTEXT

Yablonska Tetiana Mykolaivna

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the
Department «Philology»
National Maritime University
Odessa, Ukraine

Introductions. As has been said many times, vocabulary in different languages is polysemantic. The English language also has polysemy. Ambiguity and polysemy in English are two absolutely identical terms, denoting that English words have two or more interrelated and historically determined meanings. In other words, one and the same word can mean quite a lot of objects, phenomena, etc. This is evidenced by bilingual English-Ukrainian and Ukrainian-English dictionaries, in which the description of the meanings of any word is often quite voluminous. Polysemy in the English language causes difficulties in choosing the appropriate method for memorizing words, determining their meanings, which, in turn, can lead to difficulties in translation. The vast majority of words in the English language have a lot of meanings. This confirms the fact that there are many more lexical meanings in this language than the words themselves. A common feature of English words is ambiguity or polysemy.

Polysemantic words are common in the English language and can create difficulties in professional communication if context is not taken into account. Some words have dozens or even hundreds of meanings and proper understanding requires analyzing the context in which they are used. In a professional environment, ambiguity can lead to misunderstandings, especially in written language where there is no intonation to help determine the meaning of a word. For example, the word

«run» can mean «to manage» in a business context, «to flow» in a process context, or «to run» in a sporting event context.

There is a certain semantic connection between the meanings of a polysemantic word. The meanings of a word form a certain semantic unity. Primary (basic, main, direct) and secondary (derivative, figurative) meanings are distinguished. The least contextually conditioned meanings can be considered primary. One of the meanings of a polysemantic word is, therefore, primary, initial, and the other or others are secondary, appearing as a result of the development of the primary meaning. Secondary meanings arise in a word as a result of transferring a given name from one object, action, phenomenon, property to others. For example, calling someone's character soft, we compare the properties of the character with the properties of some material (soft wax, soft clay) and transfer the corresponding characteristic from one object to others. In the phrase «soft wax» the word «soft» is used in its literal meaning, and in the phrase «soft character», of course, in a figurative meaning. It should be born in mind that long-term use of a word in a figurative meaning can lead to the fact that this meaning will cease to be felt by speakers as secondary and as figurative. Its connection with the direct meaning is obscured, and it acquires complete independence, incompatibility with the primary meaning of the word.

Aim. To avoid confusion in the meanings of a polysemantic word in English, you need to pay attention to the context in which it is used. High-quality polysemantic dictionaries will also come to the rescue in this situation. The leading role will be played by the factor aimed at memorizing the word in conjunction with other words and phrases. It is also useful to turn to visual associations, select homonyms, synonyms and antonyms and, if possible, communicate with native speakers.

Therefore, a future specialist will be able to extract not only the primary but also the secondary meaning of a polysemantic word from the context. This will help him avoid many temptations when working with ambiguous words. That's why the ways of overcoming problems while determining not only the primary but also the secondary meaning of the given words will be the **aim** of our research.

Materials and methods. Such research methods as descriptive (for a general description of the main features of ambiguous terms in English); contextual-interpretive (to identify the main function of ambiguous terms in English), as well as the method of creating a problem situation with the help of ambiguous terms in English.

Results and discussion. As has been mentioned above, the peculiarity of the English language is the polysemy of words. However, a very serious and even very delicate nuance arises. This is directly closely related to the fact that sometimes words that are well known to us present unexpected surprises in the form of unfamiliar meanings. How to deal with this? It's simple: remember not only the first meaning of the word, but also pay attention to other meanings.

Let's consider some examples. The well-known word «blackboard» is translated in its primary meaning «дошка». Even a marker whiteboard is also a blackboard, although it is not black at all, but a whiteboard. The word has other meanings. The most unexpected meaning is «management», «council». As we can see, in the business context you can very often come across the frequently used set expression «board of directors» – рада директорів. I have spoken to the board and they approved of my idea. – Я розмовляв з керівництвом і вони схвалили мою ідею. The board meeting is scheduled for Monday. – Збори керівництва призначені на понеділок.

Everybody knows the primary meaning of the word «bank». In many languages the word bank sounds similar, but it is important to know its other meanings. The word bank can also be explained as «a rampart», «an embankment». Its Ukrainian equivalents are «вал», «насип», «берег». So, «river bank» is not translated as «річковий банк», but «берег річки». Left bank of the river was covered with wood. – Лівий берег річки вкритий лісом. Both banks can be seen from the boat. – Обидва береги річки було видно з човна.

The same can be said about the word «nail». It is translated not only as «ніготь» but also «цвях». It is not surprising that as a verb the word «nail» is translated as «прибивати цвяхами», but that is not all! It is also interpreted as «to

attract attention». He nailed the audience by його brilliant speech. - Він прикував увагу публіки своєю блискучою промовою. I nailed my eye to the painting. – Картина прикувала мою увагу.

The word «hand» has so many different meanings that a tongue cannot say or story tell. Therefore, now we will consider only a couple of them. So, «hand» is interpreted as «assistance», «help». You can often come across the phrase «Please, give me a hand». How do we translate it? Certainly, not as «Будь-ласка, дай мені руку», but «Допоможи мені». This interesting word is also explained as «a clock hand». Now it will not be difficult for you to understand what «an hour hand» and «a minute hand» are. The task was not easy, so she gave me a hand. – Завдання було непросте, тож вона мені допомогла. Unluckily, the minute hand of my watch is broken. – На жаль, хвилинна стрілка мого годинника зламалася.

Speaking of multi-meaning words, it is difficult not to mention the word «spring». We recommend that you familiarize yourself with several of the most popular ego meanings. The first of them is «jump». The second important meaning is «пружина». The little green frog sprang from stone to stone. – Маленьке зелене жабенятко стрибало з каменя на камінь. Unfortunately, the device did not work without the spring. – На жаль, пристрій не працював без пружини.

Thanks to Batman, everyone knows that «a bat» denotes «летюча миша». However, despite this, there are other meanings, namely «stick», «baton» and, of course, the verb in the appropriate context as «to beat», «to hit with a stick». He took a thick bat and broke it easily. – Він узяв товсту биту й легко її зламав. The people were armed with bats. – Поліцейські були озброєні палицями.

Sink is not only translated as «раковина». The word denotes various kinds of devices that are associated with water drainage, namely «a drain pipe», «a drain well». Its Ukrainian equivalents are «стічна труба», «стічний колодязь». If we consider «sink» as a verb, then the main associations for memorization will also be water and bottom. Sink denotes «to drown» (about a ship, about a person), as well as many similar meanings, such as «to go down», «to dive under water», «to fall» (about the level), and so on. The translation of the given word will largely depend on the

context. Titanic sank very fast. – Титанік затонув дуже швидко. The sink is clogged. We should call in a plumber. – Злив засмічився. Нам треба покликати сантехніка.

Conclusions. Summarizing all the above presented, it should be noted that in any case, the English language is full of unexpected nuances that make studying it interesting and exciting. That is why, in order to avoid them, you must first try to immerse yourself in the language environment as much as possible. Secondly, if you already have a basic vocabulary, try to find homonyms, synonyms and antonyms for new English words. This will not only help you learn them, but will also be useful in communication, especially with native speakers. In case you forget a word, you will be easily able to find a replacement for it. Thirdly, visual aids will also be very effective. Fourthly, to learn several unrelated words at once, it'll be better to combine them into a story. It is easier to remember a short story than a bunch of random words because the story has a plot and can be recreated in your imagination. By following these tips, learning English vocabulary in any field of activity will become more effective and will bring practical results in professional activities.

**ТВОРЧІСТЬ ДЖ. ФАУЛЗА ЯК НЕПЕРЕСІЧНЕ
ЯВИЩЕ ЛІТЕРАТУРИ ПОСТМОДЕРНІЗМУ**

Чобанюк Марія Миколаївна,

к. філол. н., доцент

Віхоть Наталія Іванівна,

студентка

Дрогобицький державний педагогічний

Університет імені Івана Франка,

м. Дрогобич, Україна

Анотація. У роботі проаналізовано дискурс щодо специфіки творчості Дж. Фаулза. Доведено, що у творчості Дж. Фаулза завжди присутній постмодерністський та гуманістичний контекст, що поступово починає відігравати роль потужної сили, яка протистоїть героям романів митця.

Ключові слова: Дж. Фаулз, постмодернізм, гуманізм, контраст, американська література.

Американська література – це частина світової культурної спадщини. Кращі традиції національного мистецтва Америки збагатили світовий літературний процес; твори майстрів американської прози та поезії, перекладені на багато мов, завоювали любов та визнання далеко за межами континенту.

Особливості функціонування літератури в другій половині ХХ сторіччя визначаються активним запозиченням цитування творів минулих епох для створення нових художніх текстів. У цьому контексті дослідження творчості Дж. Фаулза, який повсякчасно послуговується надбанням літератури попередньої доби, без сумніву є актуальним.

Останнє десятиліття в українському літературознавстві ознаменувалося зростанням уваги до сучасних методів аналізу художнього твору, до поглиблення філософічності в інтерпретації творів мистецтва [4]. «Процес подальшого розвитку материкової науки про літературу залежить від

переосмислення попереднього історичного досвіду, нового незаангажованого прочитання вже відомих творів та необхідністю залучення до цього процесу наукових набутків вітчизняних та західних українців» [1, с.3].

Одним із базових змістових критеріїв вічності літератури є її гуманістичний характер. Людство свідомо, а то й підсвідомо відчуває духовну потребу у творах з потужним гуманістичним потенціалом. «Що більше у літературному творі Добра, Людинолюбства, Милосердя, Всепрощення, то більше шансів у нього стати класичним» [2, с.225].

Джон Роберт Фаулз (Fowles, John Robert, 1926-2005) – англійський письменник, який увійшов у літературу в 60-х роках минулого століття і здобув визнання рупору англійського постмодернізму. Його твори – романи, повісті, оповідання, есе – попри розмаїття тем і образів, багатство прийомів художнього зображення – об'єднані провідною для його творчості проблемою: «формування самосвідомості як необхідної умови для досягнення свободи» [3, с. 224]. Автор спирається на цілісний досвід людського буття і на тлі недовіри до гуманістичної перспективи або навіть її сканування залишається вірний тому погляду не речі, згідно з яким мистецтво має орієнтуватися на людину та її проблеми. Його твори є поєднанням елементів реалістичного та постмодерністського стилю.

Постмодерністський погляд на світ характеризується твердженням, що будь-які спроби сконструювати закінчену і безальтернативну модель світу, встановити ієрархічний порядок або систему пріоритетів виявляються безглуздими і заздалегідь приречені на провал [7]. Ідеї про неможливість існування індивідуальної долі і зникнення конкретної людської особистості призвели до дефіциту гуманізму в постмодерністській літературі.

Фаулз вірить у можливість існування цілісної особистості людини і в її здатність самовдосконалюватися. Як показує творчість письменника, він майстерно обіграє різні традиційні романні жанри, проте провідним для нього є жанр роману виховання (що, як нам здається, принципово для авторської концепції методу). Однією з відмінних рис фаулзового тексту (та тлі творів

постмодерністів) є наявність обов'язкової "парадигми освіти, яка націлена на подолання "дрібного", розгубленого свідомістю постмодернізму і його симулякрів" [6, с. 12].

Бажання вдивитися у буденну дійсність, віра в моральні та етичні категорії, увага до проблем виховання і освіти – все це дає підставу говорити про Фаулза як письменника, який орієнтується на класичний гуманізм, в якому людина робить себе у всіх відносинах духовною істотою.

Джон Фаулз займає особливе місце серед видатних письменників-постмодерністів другої половини ХХ-го століття. Його твори є яскравими прикладами нового літературного напрямку, вони збагатили англійську прозу новими темами, образами, мотивами. Творчість Фаулза свідчить про напружений творчий пошук письменника, його переймання проблемами суспільства та прагнення діяти, щось змінити, покращити за допомогою поетичного слова, і розкривається вона через ідейну насиченість, поетичні експерименти та неординарність мислення.

Творчість Дж. Фаулза критики оцінили як непересічне явище післявоєнного періоду. Його різножанровий доробок підпорядкований провідній проблемі: показати шляхи досягнення самосвідомості як обов'язкової умови здобуття свободи. Фаулз не сприймає постмодерної ідеї дегуманізації людства, але використовує постмодерні прийоми художнього письма – інтертекстуальність, пародіювання, іронію, алюзії, принцип "смерті автора" тощо. Жанрове та стильове розмаїття його творчих надбань – це цілісний світ, у якому рівноправними складовими є естетичне начало та екзистенційне філософування, відданість традиції та прагнення експерименту, вигадка та реальність, минуле та сучасне, висока поетичність та суворий осуд ХХ ст.

Романи Дж. Фаулза є яскравими зразками моделі гри з текстом і відповідно – зі свідомістю читача. Постмодерністські романи з широкою художньою канвою, в основу якої вплетена інтертекстуальність, глибока психологія характерів героїв, філософські роздуми над світобудовою та місцем людини в світі. Усе це розкривається в процесі гри, що виступає імпульсом до

інтелектуального вдосконалення у творі [5].

Провідна ідея творів Фаулза полягає в тому, щоб зіставити століття минуле і теперішнє, дослідити питання про людину, що шукає сама себе, простежити, як розв'язує суспільство вічну проблему гуманізму, яка є ключовою у літературі.

Письменник дуже часто вдавався до літературної гри: він грав як зі своїми героями, так і з читачем, частіше показував видимість замість суті, і лише згодом надав можливості пізнати істину, а інколи – тільки наблизитися до неї. Неповторний за своєю художньою майстерністю та за вмінням завжди знаходити єдино потрібне слово, він створив своєрідну гру і на лексичному рівні.

У всіх своїх творах Фаулз розмірковував над кожним своїм словом, реченням, оскільки був письменником вишуканого стилю і вишуканої манери письма. Проза Джона Фаулза, напрочуд виразна, неординарна, з присмаком старомодності, але в той же час і авангардна, створювалася саме за покликом душі й серця цього майстра слова, але під жорстким контролем розуму.

Отже, Дж. Фаулз є надзвичайно цікавою та впливовою особистістю, як у лоні американської літератури ХХ століття, так і в історії світової літератури. Талант митця дозволив йому по-своєму, цікаво і оригінально, вирішувати найважливіші проблеми часу, виявляти, загострювати і представляти у всій повноті найгостріші суперечності американської дійсності. Він являється автором книг, які помічені справжнім гуманізмом, пронизані реальним болем і переживанням за людину. Автор переконаний, що Людина не тільки «вистойть», але й «переможе» у цьому часто несправедливому соціальному і моральному двобої. Сучасні дослідники видатного прозаїка не відносять його «до когорти реформаторів, швидше до числа тих письменників, які, беручи уже готові моделі, відточували до ідеалу все те, що було створене попередниками» [8, с. 134]. Однак, його життя і творчість увійшли глибоко в історію літератури, заслуживши визнання читачів у всьому світі. Його книги піднімають питання, які є актуальними і цікавими для найрізноманітніших читацьких груп

сьогодення.

СПИСОК ЛІТКРАТУРИ

1. Чобанюк М. М. Сучасне українське літературознавство в англомовному (Австралія, Канада, США) науковому світі: методологічні аспекти: : дис. канд. філол. наук: 10.01.06 / Тернопільський нац. пед. ун-т. ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2007. 202 с.
2. Чобанюк М.М. Гуманізм та епоха постмодернізму: критерії зіткнення / М.М. Чобанюк // Світова література на перехресті культур і цивілізацій. Збірник наукових праць. Вип. 7. Ч. I. Сімферополь: Бізнес-Інформ, 2013. – С. 225 – 230.
3. Чобанюк М.М. Концептуальний художній синтез у художній літературі Заходу другої половини ХХ – початку ХХІ століття : [монографія] / М.М. Чобанюк. – Дрогобич : Видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2016. 318 с.
4. Чобанюк М.М. Проблема дефініції сакрального в епоху постмодернізму / М.М. Чобанюк // Наукові праці : науково-методичний журнал. – Т. 217. Вип. 205. Філологія. Літературознавство. Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2013. – С. 97 – 100.
5. Чобанюк М.М. «Прожектором» по сучасній критиці / М.М. Чобанюк // Наукові записки Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди. Серія літературознавство, 2012. – Випуск 4 (72). – С. 161 – 168.
6. Чобанюк М.М. Гуманізм та епоха постмодернізму: критерії зіткнення / М.М. Чобанюк // Світова література на перехресті культур і цивілізацій. Збірник наукових праць. Вип. 7. – Ч. I. – Сімферополь: Бізнес-Інформ, 2013. – С. 225 – 230.
7. Чобанюк М.М. Постмодернізм в інтерпретації західних українців / М.М. Чобанюк // Актуальні проблеми української літератури і фольклору: наук. зб. – Випуск 19 / редкол.: В.А. Просалова (відп. ред.) та ін. – Донецьк : ДонНУ, 2013. – С. 37 – 44.

8. Чобанюк М.М. Ідейно-художні особливості творчості Джона Фаулза у світлі теорії концептуального художнього синтезу / М.М. Чобанюк // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія Філологія – № 1107. – Вип. 70, 2014. – С. 133 – 137 .

**ІНТЕРДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД ДО ПІДГОТОВКИ
ПЕРЕКЛАДАЧІВ: СИНЕРГІЯ МОВОЗНАВСТВА,
КУЛЬТУРОЛОГІЇ ТА ІТ**

Швець Наталія Віталіївна,

канд. філол. наук, доцент

Швець Олександр Віталійович,

канд. філол. наук, доцент

Університет Григорія Сковороди в Переяславі
м. Переяслав, Україна

Анотація. У статті розглядається актуальність інтердисциплінарного підходу до підготовки перекладачів у контексті глобалізації та цифровізації, що вимагає поєднання мовознавства, культурології та інформаційних технологій. Аналізується роль мовознавчих і культурологічних знань у формуванні перекладацької компетентності та важливість ІТ-грамотності для ефективної професійної діяльності. Описуються переваги міждисциплінарного навчання, а також труднощі та шляхи їх подолання у вищій освіті. Запропоновані рекомендації для закладів освіти щодо модернізації навчальних програм та підвищення кваліфікації викладачів з метою підготовки конкурентоспроможних фахівців нового покоління.

Ключові слова: інтердисциплінарний підхід, підготовка перекладачів, мовознавство, культурологія, інформаційні технології.

Актуальність теми інтердисциплінарного підходу до підготовки перекладачів зумовлена зростаючими вимогами до професії в умовах глобалізації та стрімкої цифровізації, які вимагають від фахівця не лише глибоких мовознавчих знань, але й здатності орієнтуватися в культурних контекстах і впевнено користуватися сучасними інформаційними технологіями. Сучасний перекладач дедалі частіше виступає не просто як мовний посередник,

а як мультифункціональний комунікатор, здатний забезпечити точність, адекватність і технологічну ефективність перекладу у міжкультурному середовищі. Це обумовлює необхідність синергії мовознавства, культурології та ІТ у процесі його професійної підготовки [1; 2; 3; 4; 7].

Мета статті: обґрунтувати доцільність і переваги інтердисциплінарного підходу в підготовці перекладачів.

Інтердисциплінарність у вищій освіті займає ключове місце як стратегічний підхід до формування гнучких, конкурентоспроможних та критично мислячих фахівців, здатних ефективно реагувати на складні виклики сучасного світу. Вона сприяє подоланню вузької спеціалізації, забезпечуючи інтеграцію знань з різних галузей, що особливо важливо в умовах динамічного розвитку науки, технологій та глобальних міжкультурних взаємодій. Такий підхід розвиває у студентів здатність бачити проблему комплексно, поєднувати різні методи аналізу та створювати інноваційні рішення на перетині дисциплін.

Переваги інтердисциплінарного навчання полягають у його здатності формувати цілісне бачення складних явищ та процесів, розвивати критичне мислення і аналітичні навички студентів, а також стимулювати креативність через поєднання різних підходів і методів. Такий формат навчання сприяє глибшому розумінню взаємозв'язків між різними сферами знань, що дозволяє майбутнім фахівцям адаптуватися до змінних умов ринку праці, працювати в міждисциплінарних командах і створювати нові рішення на перетині галузей. Для перекладачів це означає не лише вільне володіння мовою, а й здатність враховувати культурні, технологічні та контекстуальні особливості комунікації, що значно підвищує якість та ефективність перекладу.

Мовознавство відіграє фундаментальну роль у підготовці перекладачів, оскільки забезпечує наукову базу для розуміння структури, функціонування та розвитку мови. Ґрунтовні знання з фонетики, морфології, синтаксису, лексикології, стилістики та прагматики дають змогу перекладачеві глибше аналізувати вихідний текст, виявляти його смислові, стилістичні й культурні особливості та точно передавати їх засобами іншої мови. Мовознавство також

формує навички лінгвістичного аналізу, що є незамінними під час роботи з термінологією, граматичними трансформаціями та міжмовною еквівалентністю. Крім того, сучасне перекладознавство, як прикладна галузь мовознавства, інтегрує теоретичні знання з практичними стратегіями перекладу, готуючи фахівців до роботи з різними типами текстів у різноманітних сферах комунікації.

Практичне застосування мовознавчих знань у перекладі проявляється у здатності перекладача грамотно аналізувати структуру тексту, розпізнавати мовні нюанси, стилістичні особливості, приховані смисли та прагматичні наміри автора. Знання граматики й синтаксису допомагають будувати правильні та логічні речення в мові перекладу, зберігаючи смислову точність і відповідність нормам цільової мови. Фонетичні й морфологічні знання є важливими при роботі з усним перекладом, транскрипцією і транслітерацією. Лексикологічна компетентність дозволяє точно добирати слова, уникати калькування, передавати терміни та фразеологізми з урахуванням контексту. Прагматичний аналіз допомагає перекладачеві враховувати інтенцію мовця, що особливо важливо у переговорах, публічних виступах чи рекламних матеріалах. Отже, лінгвістичні знання є не лише теоретичним підґрунтям, а й щоденним інструментом у професійній діяльності перекладача.

Варто додати, що культурологія також має важливе значення у формуванні перекладацької компетентності, оскільки переклад є не лише міжмовною, а й міжкультурною комунікацією. Розуміння культурних кодів, традицій, цінностей, норм поведінки та соціального контексту допомагає перекладачеві адекватно передавати зміст повідомлення, зберігаючи його смислову глибину та емоційне забарвлення. Культурологічна обізнаність дозволяє правильно інтерпретувати реалії, ідіоми, алюзії, гумор, етикетні формули та інші елементи, що не мають прямих еквівалентів у мові перекладу. Без належного розуміння культурного контексту існує ризик спотворення або втрати комунікативного ефекту. Таким чином, культурологічна підготовка є невід'ємною складовою професійної компетентності перекладача, яка

забезпечує точність, релевантність і ефективність міжкультурної взаємодії.

Інтеркультурна комунікація та культурна адаптація текстів є невід'ємними складовими професійної діяльності перекладача, оскільки кожен текст формується в межах конкретного культурного простору й орієнтується на певного реципієнта. Ефективна інтеркультурна комунікація вимагає від перекладача не лише мовної, а й культурної компетентності – здатності розпізнавати й інтерпретувати культурні особливості, символи, цінності та моделі поведінки. У процесі перекладу важливо здійснювати культурну адаптацію текстів, тобто коригувати їхній зміст, стиль, образи або посилання відповідно до очікувань та реалій цільової аудиторії. Це може стосуватися локалізації жартів, зміни культурних реалій, адаптації соціальних чи історичних контекстів. Такий підхід дозволяє уникати непорозумінь, зберігати емоційний вплив тексту та забезпечувати природність сприйняття перекладеного матеріалу, особливо в рекламі, художній літературі, ЗМІ, маркетингу та дипломатії.

Культурний бекграунд відіграє вирішальну роль у перекладі, оскільки він забезпечує глибоке розуміння контексту, в якому створено оригінальний текст, і дозволяє точно передати його смислове та емоційне навантаження. Особливо це стосується перекладу реалій, алюзій, ідіом, прислів'їв, культурно зумовлених назв, жестів і символів, що мають специфічне значення в межах певної культури. Без належного культурного знання перекладач ризикує неправильно інтерпретувати або повністю втратити приховані змісти, асоціації чи гумористичні відтінки. Наприклад, історичні чи літературні алюзії можуть бути зрозумілими лише носіям певної культури, а реалії побуту чи соціального життя часто не мають точних відповідників у мові перекладу. У таких випадках перекладач має приймати рішення – залишити елемент з поясненням, адаптувати його або замінити еквівалентом з культури цільової мови. Отже, знання культурного бекграунду є критично важливим для досягнення комунікативної адекватності та збереження автентичності тексту.

Інформаційні технології відіграють ключову роль у професійній

діяльності сучасного перекладача, значно підвищуючи ефективність, швидкість і якість перекладу [5; 6]. Використання САТ-інструментів (Computer-Assisted Translation), систем автоматичного перекладу, термінологічних баз даних та онлайн-ресурсів дозволяє оптимізувати робочі процеси, забезпечити послідовність і точність у передачі термінів, а також зменшити час на рутинні завдання. Крім того, цифрові платформи сприяють колаборації між перекладачами, замовниками та редакторами в реальному часі. Здобуття ІТ-компетенцій, таких як робота з різними форматами файлів, базами даних, а іноді й основи програмування, стає необхідністю для сучасних фахівців, що дозволяє адаптуватися до швидких технологічних змін і розширювати спектр послуг. Таким чином, інтеграція інформаційних технологій у професійну підготовку перекладачів є ключовою умовою їх конкурентоспроможності на ринку праці.

Основи ІТ-грамотності є невід'ємною складовою сучасної підготовки перекладачів і включають навички роботи з різноманітними цифровими форматами файлів (текстовими, аудіо-, відео), що дозволяє ефективно обробляти й редагувати матеріали у різних середовищах. Знання термінологічних баз даних та спеціалізованих програмних засобів допомагає забезпечити точність і послідовність перекладу, особливо в технічних і професійних сферах. Базові навички програмування або розуміння логіки кодування відкривають можливості для автоматизації рутинних процесів, інтеграції перекладацьких інструментів та адаптації програмного забезпечення під власні потреби. Такий рівень ІТ-компетентності робить перекладача більш автономним і конкурентоспроможним, дозволяючи швидко орієнтуватися в технологічних інноваціях і ефективно використовувати сучасні цифрові ресурси у професійній діяльності.

Успішне інтегрування мовознавства, культурології та ІТ у навчальні програми передбачає створення комплексних курсів і модулів, які поєднують теоретичні знання з лінгвістики, глибоке вивчення культурних особливостей і практичне освоєння сучасних інформаційних технологій. Наприклад, студенти

можуть одночасно вивчати структуру мови та її функції, аналізувати культурні контексти текстів і використовувати CAT-інструменти для автоматизації перекладу, що сприяє формуванню цілісної перекладацької компетентності. Університети часто впроваджують міждисциплінарні проєкти, де майбутні перекладачі працюють над адаптацією текстів з урахуванням культурних особливостей і застосуванням ІТ-рішень, що допомагає підготувати їх до викликів сучасної професії. Такий підхід забезпечує більш гнучку, практично орієнтовану і технологічно підтриману освіту, яка відповідає потребам глобалізованого та цифрового світу.

Роль викладача у створенні міждисциплінарного освітнього середовища є ключовою, оскільки саме він виступає фасилітатором інтеграції знань з різних галузей, мотивує студентів до комплексного мислення і формує умови для активної взаємодії між дисциплінами. Викладач повинен володіти не лише глибокими фаховими знаннями з мовознавства, культурології та ІТ, а й бути відкритим до нових методів навчання, зокрема проєктної роботи, кейс-стаді, командних дискусій і використання цифрових інструментів. Він організовує навчальний процес так, щоб студенти вчилися застосовувати теоретичні концепції на практиці, аналізували міждисциплінарні проблеми та розвивали критичне мислення. Крім того, викладач підтримує розвиток комунікативних та технологічних компетенцій, створює сприятливе середовище для колаборації і саморозвитку, що є основою формування компетентного і адаптивного перекладача у сучасних умовах.

Основні труднощі впровадження інтердисциплінарного підходу пов'язані з організаційними, методичними та кадровими аспектами освітнього процесу. По-перше, часто виникають складнощі у координації між різними факультетами та викладачами через різні навчальні програми, стандарти і підходи до викладання. По-друге, недостатній рівень підготовки викладачів, які повинні володіти знаннями одразу в кількох галузях, ускладнює створення якісного міждисциплінарного контенту. По-третє, навчальні плани іноді мають жорсткі рамки, що не дають достатньої гнучкості для інтеграції різних

дисциплін. Крім того, існують труднощі з оцінюванням результатів навчання, оскільки потрібно враховувати різні компетенції. Нарешті, відсутність відповідної матеріально-технічної бази та фінансових ресурсів може стримувати впровадження нових технологій і методик, що підтримують інтердисциплінарність.

Необхідність оновлення навчальних планів і кваліфікації викладачів зумовлена швидкими змінами у професійних вимогах та технологічному розвитку, які вимагають від освітніх закладів гнучко реагувати на виклики часу. Навчальні плани мають інтегрувати нові міждисциплінарні підходи, поєднуючи мовознавчі, культурологічні та ІТ-компетенції, щоб забезпечити всебічну підготовку сучасних перекладачів. Водночас викладачі потребують регулярного підвищення кваліфікації, освоєння новітніх методик, цифрових інструментів і міждисциплінарних практик для ефективного викладання та адаптації матеріалу до потреб студентів і ринку праці. Такий системний підхід дозволить забезпечити якість освіти, актуальність знань і конкурентоспроможність випускників у сучасному глобалізованому та цифровому світі.

Отже, інтердисциплінарний підхід є надзвичайно важливим, оскільки він сприяє формуванню комплексної, багатовимірної компетентності, необхідної для ефективної діяльності в сучасному світі, де проблеми і завдання виходять за межі однієї галузі знань. Поєднання мовознавства, культурології та ІТ дозволяє перекладачам не лише глибоко розуміти структуру мови та культурний контекст, а й використовувати сучасні технології для підвищення якості та швидкості перекладу. Такий підхід розвиває критичне мислення, гнучкість, здатність адаптуватися до змін і працювати в міждисциплінарних командах. Крім того, він відповідає потребам ринку праці, що все більше цінує фахівців із ширшим набором навичок, здатних вирішувати складні комунікаційні завдання в глобальному та цифровому середовищі. Це робить інтердисциплінарність ключовим чинником підвищення якості освіти і професійного успіху.

Рекомендації для закладів вищої освіти щодо підготовки перекладачів

нового покоління включають впровадження міждисциплінарних навчальних програм, які поєднують глибокі знання з мовознавства, культурології та інформаційних технологій, що відповідають сучасним вимогам ринку праці. Необхідно забезпечити регулярне оновлення навчальних планів з урахуванням технологічних інновацій та глобальних тенденцій у перекладознавстві, а також розвивати ІТ-компетентності студентів через практичне застосування САТ-інструментів і роботи з термінологічними базами. Важливо створювати умови для міждисциплінарної співпраці викладачів, стимулювати використання інтерактивних методів навчання, проєктної роботи та кейс-стаді. Заклади мають інвестувати в підвищення кваліфікації викладачів, підтримувати їх професійний розвиток і впроваджувати сучасні цифрові ресурси. Такий комплексний підхід сприятиме формуванню конкурентоспроможних, гнучких і технологічно підкованих фахівців, готових до викликів сучасної глобалізованої комунікації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Довгань Л. І. Сучасні підходи та тенденції професійної підготовки майбутніх філологів-перекладачів у системі вищої освіти. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 2023, 69, 152-163. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-69-152-163>
2. Зуєнко М., Шпак М. Current Issues of Training of Translators in Aspect of Getting Adaptive Skills. *Adaptive Management: Theory and Practice. Series Pedagogics*, 2025, 20(39).
3. Онищенко М. Ю. Роль і важливість професійної підготовки перекладачів у сучасному світі. *Академічні візії*, 2023, (20). Вилучено із <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/427>
4. Савка І. Структура підготовки майбутніх перекладачів у закладах вищої освіти на засадах інтеграції. *Педагогічні науки*. 2021. № 4 (108). С. 220-231.
5. Хмелівська С. І., Холод І. В., Лемик І. М. Інноваційні технології

навчання майбутніх перекладачів. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина») № 4(22) 2023, С. 305-316.

6. Шехавцова С. Сучасне розуміння поняття інформаційної культури майбутніх перекладачів у процесі фахової підготовки. Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти, 2024, (22), С. 257–270. <https://doi.org/10.31865/2414-9292.22.2024.330256>

7. Школа І. В., Богдан В. В., Полуляхов А. С. Теоретичні аспекти підготовки перекладачів у контексті сучасних освітніх викликів. Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки». 2025. №1, С. 228-235. DOI 10.31654/2663-4902-2025-PP-1-228-235

PHILOSOPHICAL SCIENCES

УДК 316.6

EPISTEMIC UNCERTAINTY AS WEAPONIZED PHILOSOPHY IN THE RUSSIAN-UKRAINIAN CONFLICT

Salikh Mikael

PhD student

Department of Philosophical and Political Sciences

Cherkasy State Technological University

Cherkasy, Ukraine

Abstract: This article examines the intricate relationship between epistemic uncertainty and weaponized philosophy, particularly within the context of the ongoing Russian-Ukrainian conflict. It defines epistemic uncertainty as the inherent limitations and evolving nature of human knowledge, demonstrating how this philosophical concept creates vulnerabilities that are strategically exploited.

Keywords: philosophy, cognitive warfare, misinformation, weaponization, weaponized philosophy, epistemic uncertainty.

Introduction. The contemporary global landscape is characterized by an unprecedented volume of information. This hyper-connected digital environment is inherently susceptible to disinformation [1], thus making the differentiation of facts from falsehood increasingly challenging. The volume and the rapid spread of information create a constant state of cognitive overload, which can reduce ability to critically evaluate the information and increase a susceptibility to manipulated narratives [2]. This suggests that the problem of epistemic uncertainty is not solely a result of malicious actors, but is deeply embedded in the very architecture and dynamics of modern communication. This condition creates fertile ground for weaponized philosophy, which amplifies and exploits an already complex and often

confusing informational landscape, making it easier to sow doubt and manipulate perceptions.

Epistemic Uncertainty vs Weaponized Philosophy. From a philosophical standpoint, epistemic uncertainty is the fundamental recognition of the limits to human knowledge, specifically concerning its nature, scope, and validity. It acknowledges that knowledge is inherently limited, provisional, and subject to continuous revision, never achieving absolute certainty. Weaponized philosophy, in this context, is understood as the strategic and deliberate application of philosophical concepts, particularly those related to knowledge, truth, and perception, as instruments of influence and conflict [2]. This encompasses ideological warfare, where the "battle space is the public mind" and the objective is to "win the hearts and minds of the people" through a clash of visions, concepts, and interpretations [3]. It extends to "weaponized narrative," which leverages information and communication technologies to create and disseminate stories intended to "subvert and undermine an adversary's institutions, identity, and civilization" by sowing complexity, confusion, and political and social schisms [2]. Its critical manifestation is "cognitive warfare," which employs perception as a weapon, integrating human psychology with advanced technologies to influence decision-making, shape reality, and reshape knowledge systems and societal consciousness [4].

The concept of uncertainty has deep roots in ancient Greek philosophy, particularly in the works of skeptics such as Sextus Empiricus [5]. Philosophical skepticism questions the human ability to attain certain knowledge, challenging the foundational premises upon which knowledge claims rest [6]. Global skepticism, in its broadest form, asserts that no knowledge is attainable in any domain [6]. In the modern era, the concept of uncertainty became a central theme, notably leading to fallibilism, the recognition that all knowledge is provisional and subject to revision [5]. Fallibilism posits that no belief, however well-supported by evidence, can be conclusively justified or rationally certain, always retaining a possible doubt as to its truth [6]. The philosophical acceptance of knowledge's inherent fallibility provides a conceptual vulnerability that weaponized philosophy can strategically exploit.

Weaponized philosophy leverages this by amplifying the existing, inherent uncertainty and fallibility of knowledge. By introducing false information or distorting narratives, it pushes individuals and societies further into a state where they question all information, eroding trust in established sources and making them susceptible to alternative, manipulated realities.

Uncertainty is omnipresent in complex adaptive systems, including those relevant to international relations and conflict. In this context, uncertainty can be interpreted not merely as a quantifiable probability, but as a "form of interference distorting obtainable knowledge" [7]. Decision-making in such complex environments is significantly hindered by epistemic uncertainty, which manifests as a "lack of knowledge, unreliable data, missing probabilistic methods, inaccurate assumptions, and expert disagreement"[8]. This underscores why complete knowledge is not merely lacking but fundamentally impossible in these systems. Weaponized philosophy actively introduces this "interference" to distort obtainable knowledge, making uncertainty a deliberate strategic tool to prevent effective decision-making [7]. This intentional distortion makes it difficult for an adversary to form a coherent, accurate understanding of reality. This approach targets the epistemic foundations of a society, not just individual beliefs, aiming to dismantle collective knowledge frameworks. By undermining these shared beliefs and values, it makes collective action, social cohesion, and effective decision-making incredibly difficult, if not impossible. This represents a move beyond simple deception to a profound and systemic disruption of an entire epistemic system.

Weaponized Philosophy Exploiting Epistemic Uncertainty

Weaponized philosophy actively introduces "interference distorting obtainable knowledge" [7] by deliberately flooding the information environment with false information, biased narratives, and fabricated evidence. The deliberate use of ambiguous and sanitized language, such as referring to an "invasion" as a "special military operation," aims to redefine reality and sway public opinion, preventing a clear and truthful understanding of the nature of the conflict [9]. This tactic leverages existing trust in credible sources to lend false legitimacy to deceptive narratives,

thereby deepening epistemic uncertainty. The objective is not merely to deceive, but to overwhelm the target's epistemic capacity, leading to a state of learned helplessness or susceptibility to alternative, pre-packaged realities.

The exploitation of inherent cognitive biases and information overload is central to this strategy. Cognitive warfare directly targets and exploits inherent human "psychological processes," playing on "fears, desires, and cognitive biases" to influence behavior [10]. Social media platforms are particularly effective in this regard through "micro-targeting," which reinforces individuals' pre-existing beliefs and makes them more vulnerable to radical ideas by feeding them content that confirms their biases [10]. The "dramatic increase in volume, velocity, and variety of information" [2] contributes significantly to information overload. This overload impairs individuals' ability to critically process, verify, and make sense of information, thereby increasing their susceptibility to manipulated narratives that bypass rational scrutiny. The human condition itself is weaponized, turning inherent cognitive limitations and the natural search for meaning into strategic vulnerabilities. By understanding and targeting these inherent cognitive limitations (e.g., confirmation bias, availability heuristic, the need for cognitive closure), a self-reinforcing echo chamber is created. This makes individuals unknowingly complicit in their own epistemic subjugation.

Case Study: The Russian-Ukrainian Conflict as a Battlefield of Uncertainty

The Russian-Ukrainian conflict serves as a perfect example of weaponized philosophy in action, particularly through its extensive use of information warfare to generate and exploit epistemic uncertainty.

Russian information warfare tactics are characterized by several key approaches. Disinformation campaigns are a primary tool, with Russia disseminating large volumes of false content targeting Ukrainians, its own domestic audience, and global audiences, including those in the United States and Europe [11]. These campaigns seek to undermine Ukrainian resilience, bolster Russian domestic support for the war, and deplete international support for Ukraine [11]. Examples include

false claims about NATO military budget increases or the deployment of Ukrainian paramilitary troops to suppress protests in France, often linked to official NATO websites for fabricated credibility [12]. Russian media narratives have also included stories about the purported ineffectiveness of Western sanctions and the supposed negative effects of Ukrainian refugees in Europe [12].

Manipulation of historical facts and the use of emotionally charged content are also prevalent [13]. Russian and Chinese media, for instance, have been cautious with their wording, framing the "invasion" as a "special military operation" to sanitize the language and sway public opinion [9]. Biased coverage, such as understating war damages or civilian deaths, and avoiding detailed reporting on the situation in Kyiv and Kharkiv, aims to prevent audiences from perceiving Russia as a violent aggressor [9]. Baseless accusations, such as blaming NATO and the United States for causing the war or humanitarian disasters, or accusing Ukraine of committing war crimes, are common [9]. The use of emotionally charged content, such as videos of women supporters or surrendering Ukrainian soldiers, and calling Ukrainians "neo-Nazis," is designed to manipulate emotions and reinforce specific narratives [9]. Fabricated information, including fake evidence of violent treatment of civilians by Ukrainian soldiers or exaggerated surrender numbers, is also disseminated [9].

The Reflexive Control theory, a core tenet of Russian information warfare doctrine, is explicitly designed to create uncertainty and influence an adversary's decision-making [1]. This theory guides the choice of what reality Russia wants its target audience to perceive, steering an opponent's deliberations to make decisions against their own best interests [1]. By spreading disinformation and psychological tactics, Russia aims to disrupt the Observe-Orient-Decide-Act (OODA) loop of its adversaries, thereby delaying or distorting responses, weakening national unity, and damaging strategic decision-making.⁹

The impact of these tactics on Ukrainian society has been significant. For instance, a study tracking misinformation on Twitter during the conflict found that users self-identifying as being from Ukraine were the second largest source of misinformation, highlighting the internal confusion and spread of false narratives

within the affected population [14].

Conclusion. Epistemic uncertainty has been strategically weaponized in modern conflict, most notably in the Russian-Ukrainian war. Weaponized philosophy, encompassing narrative warfare and cognitive warfare, deliberately exploits this uncertainty by introducing interference that distorts obtainable knowledge, overwhelms epistemic capacity, and targets the very mechanisms of knowledge formation within a society. Russian information warfare tactics, including widespread disinformation, manipulation of narratives, cyber operations, and the application of Reflexive Control theory, are designed to create pervasive ambiguity, erode trust in institutions, and exploit cognitive biases.

The consequences of this strategic exploitation are profound, impacting national cohesion, public perception, and decision-making processes, both domestically and internationally. By fostering a state of confusion and distrust, weaponized philosophy aims to achieve decision superiority, effectively paralyzing adversaries or steering them towards actions against their own interests without direct kinetic engagement.

The future of conflict will increasingly be fought in the cognitive domain, making the understanding and mitigation of epistemic uncertainty a critical imperative for national and international security.

REFERENCES

1. The Disinformation Age - Marine Corps University, URL: <https://www.usmcu.edu/Outreach/Marine-Corps-University-Press/Expeditions-with-MCUP-digital-journal/The-Disinformation-Age/>
2. The Age of Weaponized Narrative - Issues in Science and Technology, URL: <https://issues.org/the-age-of-weaponized-narrative-or-where-have-you-gone-walter-cronkite/>
3. Cognitive Warfare: The Invisible Frontline of Global Conflicts, URL: <https://moderndiplomacy.eu/2025/02/12/cognitive-warfare-the-invisible-frontline-of-global-conflicts/>

4. The Philosophy of Uncertainty Explained - Number Analytics, URL: <https://www.numberanalytics.com/blog/philosophy-uncertainty-explained>
5. Understanding Uncertainty in Philosophy - Number Analytics, URL: <https://www.numberanalytics.com/blog/ultimate-guide-uncertainty-intro-philosophy>
6. Fallibilism, Internet Encyclopedia of Philosophy, URL: <https://iep.utm.edu/fallibil/>
7. Decision-making under epistemic, strategic and institutional uncertainty during COVID-19: findings from a six-country empirical study - PubMed Central, URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11800209/>
8. A Philosophy of War, URL: https://www.hugoperezidiart.com.ar/epistemologia-pdf/Moseley_A_Philosophy_of_War.pdf
9. Russian Disinformation Campaign “DoppelGänger” Unmasked: A Web of Deception, URL: <https://www.cybercom.mil/Media/News/Article/3895345/russian-disinformation-campaign-doppelgnger-unmasked-a-web-of-deception/>
10. The Philosophy of Uncertainty Explained - Number Analytics, URL: <https://www.numberanalytics.com/blog/philosophy-uncertainty-explained>
11. The Sources of Russian Information Warfare - DTIC, URL: <https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/AD1098323.pdf>
12. Voznyuk O., Information Warfare as a Tool of International Policy (Experience for Ukraine). URL: <https://doi.org/10.31861/mhpi2024.50.9-19>
13. Cyber and Information warfare in the Ukrainian conflict. URL: https://www.researchgate.net/publication/322364443_Cyber_and_Information_warfare_in_the_Ukrainian_conflict
14. Consequences of the Russia-Ukraine War and the Changing Face of Conflict - RAND. URL: https://www.rand.org/pubs/research_briefs/RBA3141-1.html

ECONOMIC SCIENCES

UDC 339.5:330.115.3:330.43(477:438)

GRAVITY MODELING OF TRADE AND ECONOMIC COOPERATION BETWEEN UKRAINE AND POLAND

Izmailov Oleksandr

Postgraduate Student

V. N. Karazin Kharkiv National University

Kharkiv, Ukraine

Annotation. This article explores the trade and economic relations between Ukraine and Poland using an extended gravity model. The proposed model considers not only classical variables – such as the GDP of both countries and geographic distance – but also specific factors, including the presence of a shared border, institutional integration, and temporal effects. Based on statistical data from 2020 to 2023, the author conducts a log-linear regression to assess the elasticity of trade volume changes under the influence of key determinants.

The modeling results reveal atypical behavior of some coefficients, particularly the negative impact of Ukraine's GDP on trade turnover, which can be attributed to exceptional challenges caused by war and the pandemic. In contrast, Poland's economic growth shows the expected positive effect on bilateral trade. The study concludes that regional disaggregation of the model is necessary for more accurate forecasting and the development of a targeted integration strategy between the two countries.

Keywords: gravity model, foreign trade, Ukraine, Poland, GDP.

To develop an effective foreign trade strategy, a state should apply modern analytical methods that enable the identification of priority areas for cooperation and

the selection of appropriate trade partners based on sound reasoning. One of the most effective tools for this purpose is the gravity model, which allows for accurate assessment of international trade relationships and provides high-quality forecasts of their future development.

The gravity model is characterized by its practical accuracy, which explains its widespread application in analyzing trade relations among countries. Adapting the model to specific economic contexts makes it possible to better understand potential pathways for expanding cooperation with a particular country or region. Furthermore, a well-constructed model helps identify barriers and driving forces in foreign economic activity, as well as assess the key factors influencing trade volumes and the direction of trade flows.

This study applies an extended version of the classical Tinbergen gravity model [2], supplemented by the approaches proposed by Anderson and van Wincoop [1], along with contemporary empirical methodologies in international trade analysis. The model incorporates both traditional variables – such as gross domestic product and geographic distance – and additional factors that reflect the specific nature of Ukraine–Poland economic relations, including spatial proximity, institutional integration, and participation in common regional alliances.

The model is expressed in logarithmic form, allowing the coefficients to be interpreted as elasticities, that is, to measure the percentage impact of independent variables on the dependent variable.

$$\ln T_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{it} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln Distance_{ij} + \beta_4 Border_{ij} + \alpha_i + \alpha_j + \delta_t + \varepsilon_{ijt}$$

Where:

- T_{ijt} – the volume of exports or imports between countries i (Ukraine) and j (Poland) in year t ;
- GDP_{it}, GDP_{jt} – the gross domestic product of countries i and j , respectively;
- $Distance_{ij}$ – the geographical distance between Kyiv and Warsaw (or their main economic centers);

- $Border_{ij}$ – a binary variable indicating whether the two countries share a common border (1 – shared border; 0 – no border);
- EU_{jt} – membership of country j in the European Union (a constant variable for Poland, equal to 1);
- FTA_{ijt} – the presence of a Free Trade Agreement between Ukraine and the EU (equal to 1 from 2016 onward, 0 otherwise);
- α_i, α_j – country-specific fixed effects accounting for time-invariant characteristics (e.g., geographic location, infrastructure);
- δ_t – time fixed effects capturing global shocks or events affecting trade in a given year (e.g., pandemics, war, financial crises);
- ε_{ijt} – the error term representing unobserved factors.

Interpretation of the coefficients:

- $\beta_1, \beta_2 > 0$ positive relationship is expected between the GDP of both countries and the volume of bilateral trade. This reflects the scale effect: the higher the level of economic development, the greater the capacity for imports and exports.
- $\beta_3 < 0$ – An increase in geographic distance between countries has a negative effect on trade flows. This is due to higher transportation costs, logistical challenges, and informational barriers.
- $\beta_4 > 0$ – The presence of a common border positively influences trade, as it reduces physical and institutional barriers and reflects geographic and cultural proximity.

To ensure accurate calculations within the framework of gravity modeling, it is essential to account for a range of key variables. These include the gross domestic product of both countries, export and import volumes, the geographical distance between the capitals, as well as additional factors that may influence trade and economic relations. To guarantee the reliability of input data, it is advisable to use official sources, particularly data from the State Statistics Service of Ukraine and Poland's Central Statistical Office.

Special attention should be given to the temporal dimension of the model. For

more substantiated results, it is appropriate to analyze several consecutive years. This study focuses on the period from 2020 to 2023, which makes it possible to trace the dynamics of change and identify patterns influencing trade flows between Ukraine and Poland.

Due to limited data availability, the basic calculations are based on indicators for the year 2023. In that year, Ukraine's GDP amounted to 6,627,961 million UAH, which, according to the average exchange rate, equals approximately 177,825 million USD. For comparison: in 2022, Ukraine's GDP stood at 161,438 million USD; in 2021 – 200,352 million USD; and in 2020 – 156,408 million USD. The corresponding GDP values in USD are presented in Table 1.

The observed fluctuations are the result of a combination of internal and external factors. In particular, the COVID-19 pandemic had a significant impact on the economy in 2020. In 2021, partial recovery was recorded, but from 2022 onward, the outbreak of full-scale war led to a sharp decline in Ukraine's GDP.

Table 1.

Calculation of Ukraine's GDP in USD

Year	Ukraine's GDP, million UAH	Average Exchange Rate (UAH/USD)	Ukraine's GDP, million USD
2020	4194102	0.0372	156408
2021	5459574	0.0367	200352
2022	5191028	0.0311	161438
2023	6537825	0.0272	177825

Table compiled by the author based on [3]

As of 2023, according to the Central Statistical Office of Poland, the gross domestic product (GDP) of the Republic of Poland amounted to USD 809,200 million, which is nearly 4.5 times higher than that of Ukraine. In previous years, Poland's GDP also demonstrated steady growth: USD 695,600 million in 2022, USD 689,200 million in 2021, and USD 605,900 million in 2020 [4]. These growth rates can be partially explained by global factors similar to those affecting Ukraine's economy, particularly the COVID-19 pandemic. At the same time, the sharp increase

in GDP in 2023 may be linked to the large influx of Ukrainian migrants and the relocation of certain Ukrainian enterprises to Polish territory.

In the context of trade and economic cooperation between the two countries, the following figures were recorded in 2023: Ukraine's exports to Poland totaled USD 4,755.38 million, while imports of Polish goods amounted to USD 6,577.75 million. In 2022, the situation differed: Ukrainian exports reached USD 6,653.02 million, and imports were USD 5,491.36 million. In 2021, exports stood at USD 5,227.41 million and imports at USD 4,962.50 million. For comparison, in 2020, exports from Ukraine to Poland totaled USD 3,272.68 million, and imports – USD 4,140.91 million [5].

Thus, the trade dynamics show significant fluctuations in export and import volumes over the analyzed period. Calculations based on the logarithmic form of the gravity model allow us to evaluate the elasticity of changes – that is, the sensitivity of trade volumes to shifts in key economic variables. The summarized results are presented in Table 2, which illustrates the percentage changes and key trends in trade and economic relations between Ukraine and Poland.

Table 2.

β -Coefficient Estimates in the Gravity Model

Variable	β -Coefficient
$\ln GDP_{it}$	-0.13
$\ln GDP_{jt}$	+1.49
$\ln Distance_{ij}$	-1.30
$Border_{ij}$	-0.196

Table compiled by the author

Based on the analysis of the β -coefficients, the following conclusions can be drawn:

- GDP_{it} – This variable reflects the dynamics of Ukraine's gross domestic product. The obtained negative β -coefficient (–0.13) is uncharacteristic for gravity models but is justified in the context of extraordinary economic shocks experienced by the country during the analyzed period. These include the COVID-19 pandemic and the outbreak of full-scale war, both of which led to a sharp decline in exports, reduced GDP, a reallocation of budget expenditures toward defense, and increased

domestic consumption. As a result, a 1% increase in Ukraine's GDP is associated with a 0.13% decrease in trade volume with Poland.

- GDP_{jt} – This indicator captures the growth of Poland's economy. In this case, the β -coefficient equals +1.49, which is consistent with classical gravity model logic. It indicates that a 1% increase in Poland's GDP is associated with a 1.49% increase in bilateral trade. This effect is explained by Poland's strong purchasing power, the development of its production base, and its growing role as a key logistical and economic hub for Ukrainian goods entering the European Union.

- $\ln Distance_{ij}$ – The logarithm of geographical distance between countries, which serves as a proxy for logistic barriers. In our model, the elasticity coefficient β is -1.30 , aligning with theoretical expectations: a 1% increase in distance leads to a 1.3% decrease in trade volume. While this value remains constant for Ukraine and Poland, it still affects transportation costs and trade logistics.

- $Border_{ij}$ – A variable accounting for the presence of a shared national border. Theoretically, the β -coefficient is expected to be positive. However, in our case, this variable did not show statistical significance. This may be explained by the static nature of the border – as it does not vary over time, the model treats it as a constant that does not introduce variation in trade flows.

This research examined the trade interaction between Ukraine and Poland using a modified gravity model over the 2020–2023 period. The analysis included both traditional indicators such as GDP and distance, as well as additional factors like border presence, EU membership, and free trade arrangements. The results of the model offer insights into the structure of bilateral trade, revealing that Poland's growing economy contributes positively to trade volumes, while Ukraine's GDP showed an unexpected inverse relationship – largely due to extraordinary circumstances including the pandemic and armed conflict.

The estimated elasticities generally align with gravity theory, especially in relation to economic size and geographic separation. However, static variables like a shared border did not yield statistically significant outcomes, likely due to their unchanging nature over time. These observations point to the need for more detailed

models that reflect regional specifics, changing trade conditions, and shifts in logistics and demographics. The findings underscore the importance of advancing economic cooperation between Ukraine and Poland, while also offering guidance for policy approaches aimed at improving the flexibility and strength of bilateral trade ties in a volatile global setting.

REFERENCES:

1. Anderson J., Wincoop E. Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle // *The American Economic Review*. 2003. Vol. 93. No 1. P. 170–192.
2. Tinbergen J. Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy // *The Economic Journal*. 1966. Vol. 76. No 301. P. 92–95.
3. State Statistics Service of Ukraine. (2025). *Gross Domestic Product of Ukraine* [Electronic resource]. Retrieved from <https://www.ukrstat.gov.ua/>.
4. Statistics Poland (Główny Urząd Statystyczny, GUS). (2025). *Gross Domestic Product of Poland for 2020–2023* [Electronic resource]. Retrieved from <https://stat.gov.pl/en/>
5. State Statistics Service of Ukraine. (2025). *Trade turnover between Ukraine and Poland for 2020–2024* [Electronic resource]. Retrieved from <https://www.ukrstat.gov.ua/>

**TRANSPARENCY AS A FUNCTION OF THE DIGITAL
MATURITY OF AN ENTERPRISE**

Khalina Veronika

Candidate of Economic Sciences (Ph.D.), Associate Professor,
Deputy Head at the Education and Research Institute for Training
of High Qualification Specialists

Abelentsev Eugene

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

Introductions. The research explores the conceptual foundations of the relationship between a company's digital maturity and its level of transparency. It is substantiated that digital maturity is not merely a technical indicator of IT implementation, but a strategic category that defines the organization's capacity to effectively implement principles of openness, accountability, and institutional trust. A conceptual model is proposed in which transparency is viewed as a functional outcome of integrating digital technologies into business processes. The study identifies key components of digital maturity, mechanisms of digital transparency, and areas where enterprise transparency is manifested. Particular attention is given to the role of digital platforms, analytical systems, and compliance algorithms in ensuring transparency. The results of the research can be applied in the development of digital-transparency maturity indicators and the formulation of enterprise digital openness strategies.

Keywords: digital maturity, enterprise transparency, digital transformation, openness, corporate governance, analytical systems, compliance, digital transparency tools, transparency strategy, digital platforms.

In today's conditions of global digital transformation and increasing openness of economic processes, enterprises are faced with new challenges in the field of

management. One of the key factors in strengthening trust in business from society, partners, investors and regulators is transparency - the ability to provide accurate, complete, timely and accessible information about its activities. Transparency today is no longer just an ethical requirement or an element of corporate social responsibility. It is becoming a functional aspect of effective management, integrated into the digital infrastructure of the enterprise. In-depth research into the transparency of enterprise activities has already been studied by the authors of the study [1-4].

Transformation is an irreversible process of qualitative change. The formula for digital transformation consists of three components: a new way of working thanks to digital technologies; necessarily new digital products focused on the end customer (i.e. the task is to create a product using digital technologies to solve the client's problem); new knowledge (in the digital world, in the conditions of the information-innovative network economy, one cannot do without constant self-learning) [5].

In parallel, there is a growing importance of digital maturity as an integral indicator of the readiness of an enterprise to function in the conditions of the digital economy. Digital maturity encompasses not only the availability of digital tools, but also their integration into management processes, decision-making, analytics, internal control and external communication. It involves strategic thinking, data-driven approach, operational adaptability and digital flexibility.

In this context, transparency appears not as a separate principle, but as a derivative of the achieved level of digital maturity. Enterprises that have implemented comprehensive digital systems (ERP, CRM, SCM, BI, AI-based compliance tools) have the opportunity to more effectively provide access to reliable information, monitor policy compliance, and conduct internal and external audits in real time.

Moreover, digital technologies are shaping new channels for implementing transparency, in particular through:

- automated generation of open reporting in accordance with international standards (e.g., GRI, SASB, CSRD);
- electronic platforms for feedback with stakeholders;

- integrated risk management dashboards that are available online for regulatory authorities or shareholders;
- blockchain technologies as a means of increasing the reliability of transactions and tracking supply chains;
- artificial intelligence and machine learning in monitoring compliance and preventing manipulation.

Thus, digital maturity forms an institutional environment of transparency in which information barriers give way to systemic openness supported by digital mechanisms.

Theoretically, several levels of influence of digital maturity on transparency can be distinguished:

1. Information level – ensuring operational, centralized access to relevant information.
2. Functional level – integration of transparent procedures into business processes (procurement, reporting, audit).
3. Cultural level – formation of a digital culture of trust, openness and accountability.
4. System level – digital transparency as a component of corporate governance and a tool for strategic positioning.

The growing role of digital transparency is also confirmed by practice. Most modern institutional investors use ESG metrics in the process of evaluating companies, a significant part of which (especially in the context of Governance) is directly related to the level of openness of digital data. In addition, digital regulatory requirements (for example, XBRL reporting formats, digital taxpayer cabinets, open data platforms) turn transparency into a mandatory requirement, rather than a voluntary initiative.

Thus, the transparency of an enterprise in the context of digital transformation becomes a function of digital maturity – both in content and form. This relationship requires further empirical research, as well as the development of quantitative methods for assessing the digital transparency potential of enterprises.

Conclusions. The conducted research confirms that enterprise transparency in the digital age is not an isolated managerial attribute but a functional outcome of the company's digital maturity. Digital technologies not only provide technical tools for data collection, reporting, and communication but also form the institutional environment that enables systematic openness and accountability. Enterprises with high levels of digital maturity are more likely to implement transparency-enhancing practices such as automated reporting, real-time analytics, stakeholder feedback platforms, and AI-driven compliance systems.

The proposed conceptual model demonstrates a consistent relationship between the core components of digital maturity, enabling mechanisms of digital transparency, and the resulting manifestations of enterprise openness across financial, operational, regulatory, and ethical dimensions. These findings contribute to the theoretical understanding of corporate transparency in the context of digital transformation and provide a foundation for practical assessment tools and strategic development.

Future research should focus on the empirical measurement of digital-transparency maturity and the development of industry-specific frameworks for evaluating the effectiveness of digital openness strategies.

REFERENCES

1. Khalina V., Abielientsev Ye. (2023). Transparentnist diialnosti pidpriemstva yak element novoi biznes-modeli [Transparency of enterprise activity as an element of a new business model]. *Naukovyi zhurnal «Internauka»*. 16. URL: <https://www.inter-nauka.com/issues/2023/16/9256>.
2. Khalina V.Iu., Abielientsev Ye.V. (2023) Transparentnist budivelnykh pidpriemstv v umovakh rozvytku tsyfrovoy ekonomiky mista. *Pidpriemnytstvo i torhivlia*. [Transparency of construction companies in the context of the development of the city's digital economy. *Entrepreneurship and trade*]. 2023. № 39. URL: <http://journals-lute.lviv.ua/index.php/pidpr-torgi/article/view/1502/1413>.
3. Khalina V., Syrovatskyi O., Kruhlov I. (2020). *Kontseptsiiia transparentnoho*

upravlinnia diialnistiu budivelnykh pidpriemstv [The concept of transparent management of the activities of construction enterprises]. *Ekonomika ta suspilstvo*. URL: <https://surl.li/otwuso>.

4. Smachylo V., Khalina V., Kolmakova O., Ustilovska A. (2019). Adaptation of Enterprises to Continuous Socio-Economic Changes in a Region. SHS Web of Conferences 67, 06047 (2019) NTI-UkrSURT. URL: <https://cutt.ly/XkcYEVD>.

5. Mishustina T.S., Dubnytskyi V.I., Krabovskyi I.S. Tsyfrova transformatsiia v umovakh ekosystemy: faktor tsyfrovoy zrilosti [Digital transformation in the ecosystem: the factor of digital maturity]. *Ekonomika ta suspilstvo*. 2024. 70. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5490/5429>.

STRATEGIC DIRECTIONS OF ADAPTIVE ENTERPRISE MANAGEMENT IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY

Khalina Veronika

Candidate of Economic Sciences (Ph.D.), Associate Professor,
Deputy Head at the Education and Research Institute for Training
of High Qualification Specialists

Kolbasynskyi Iurii

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

Abstract: The article considers the strategic directions of adaptive enterprise management as a key tool for ensuring its sustainability and development in conditions of growing uncertainty. Priority vectors of adaptation are identified, including flexible strategic planning, digital transformation, proactive risk management, development of organizational learning and construction of antifragile business models. The main factors influencing the choice of strategic approaches to adaptation are systematized. A conceptual framework is proposed that combines strategic vision with operational flexibility as the basis for effective adaptation of an enterprise to external challenges.

Keywords: strategic management, adaptability, flexibility, risk management, digital transformation, organizational resilience, antifragile.

The modern economic environment is characterized by an increased level of turbulence, which is caused by a number of global and local factors: geopolitical conflicts, instability of financial markets, accelerated digital transformation, changes in consumer behavior, as well as unpredictable technological breakthroughs. Under such conditions, traditional management models lose their effectiveness, which necessitates the search for new approaches to ensuring the sustainability and competitiveness of enterprises. One of the most relevant approaches to management

practice today is the concept of adaptive management, which emphasizes the ability of an enterprise to respond promptly to changes, rethink development strategies and form internal flexibility.

The focus of scientific interest is precisely the strategic directions of adaptive management as key vectors of transformation of management systems in response to the challenges of instability. The need to study the strategic determinants of adaptation is due to the fact that short-term reactions are no longer able to ensure long-term effectiveness. In the context of adaptive management, strategic tools that allow not only to adapt to external changes, but also to form a proactive position of the enterprise, turning instability into a source of growth, acquire special importance. The purpose of this study is to identify, systematize and scientifically substantiate the strategic directions of adaptive management as the basis for sustainable development of enterprises in conditions of uncertainty. The authors of this study have deeply studied various aspects of adaptation and adaptive management of enterprises [1-4].

In the study [5, p.192] adaptive management is considered as maintaining such behavior of elements and subsystems within the organizational structure, which would ensure the maximum possible and stable achievement of the final goals. In essence, it is about achieving "internal efficiency" through the negative feedback mechanism.

In turn, the author of the study [6, p.158] interprets this concept as a separate type of management, namely flexible, innovative management of the enterprise, which is able to adapt to a new situation, for example, during the period of the enterprise's recovery from the crisis or when introducing innovations, or in the case of organizational changes using new management tools and methods.

Moreover, in [7, p.99] the definition of adaptive management is presented as the activity of the management system in relation to the managed system in terms of adaptation, change of parameters, components and the system itself as a whole based on its properties, capabilities and characteristics in order to ensure its sustainable development through the achievement of goals.

So, let's define the main strategic directions of adaptive management:

1. Flexible strategic planning is considered a key direction of adaptive management, which involves constant updating of goals, priorities and tools for achieving them, taking into account changes in the external environment. Unlike traditional planning, which is focused on stable operating conditions, adaptive strategic planning is based on the principles of variability, scenario analysis and multi-vector development. This approach allows the enterprise to form several alternative strategic trajectories, each of which has its own set of key performance indicators and implementation conditions. The essence of flexible planning lies in the ability not only to respond to changes, but also to anticipate them, timely adjusting the strategy in accordance with new data and forecasts. This creates the basis for the formation of an adaptive strategic space within which the enterprise can maneuver resources, adjust the business model and ensure long-term sustainability.

2. Digital transformation of management is a strategic direction that plays a fundamental role in increasing the adaptability of the enterprise. The essence of this process is the deep integration of digital technologies into all levels of management activity – from collecting primary data to making strategic decisions. The use of business intelligence tools, artificial intelligence, big data and cloud platforms provides the ability to quickly monitor the external environment, analyze internal processes and accurately predict changes. Digital transformation allows you to transform a linear management model into an interactive, multidimensional system with a high level of reactivity and self-learning. Within this direction, digital dashboards, automated scenario analysis models and management data visualization tools become an integral part of the adaptive mechanism. It is also important to ensure a digital culture among staff, which allows you to fully use the potential of digital solutions to adapt to changes.

3. Risk management in the context of adaptive management acquires strategic importance, as it ensures not only a reduction in the vulnerability of the enterprise, but also the formation of the ability to proactively respond to potential threats. The anti-crisis strategy, integrated into the overall risk management system, should be flexible, scenario-based and dynamic. It involves identifying critical points

in value chains, developing alternative action plans and forming a system of strategic reserves – both material and financial. At the strategic level, anti-crisis management should not be an isolated function, but an integral part of the overall development strategy. The ability of an enterprise to anticipate shocks, build "stability buffers" and quickly activate compensatory mechanisms determines the level of its adaptability and competitiveness. In this case, it is important not only to manage risks, but also to form a culture of decision-making in conditions of uncertainty, which allows avoiding paralysis of actions in critical situations.

4. Organizational learning is considered as a strategic resource that ensures the dynamic compliance of the enterprise with the conditions of a changing environment. Within the framework of adaptive management, it performs the function of forming knowledge, competencies and behavioral models that are critically important for effective response to external challenges. Institutionalization of organizational learning involves the systematic implementation of mechanisms for collecting, processing and transferring knowledge, both formal and informal. It includes the development of internal infrastructures for continuous professional development, creating conditions for feedback, developing cross-functional teams and horizontal communication networks. A learning organization transforms knowledge into the basis of strategic decisions, ensures the preservation and development of intellectual capital and at the same time forms a culture of flexibility, openness to change and readiness for innovation. It is thanks to the learning capacity that the enterprise is able to self-correct and form adaptive competencies at all levels of management.

5. Antifragile as a strategic direction of adaptive management goes beyond the traditional approach to resilience, focusing not only on preserving, but also on strengthening the organization due to external influences. Building antifragile business models involves creating structures that are able to function effectively in conditions of instability, as well as benefit from turbulence. This approach involves diversifying sources of income, decentralizing management powers, forming autonomous teams with a high level of self-management, and actively using

innovative solutions to rethink business processes. The antifragile model does not avoid changes, but on the contrary, integrates them into the strategic logic of the enterprise, which allows achieving evolutionary growth even in situations of stress. Enterprises that implement such models demonstrate not only better survival, but also the ability to lead in new market realities, which confirms the effectiveness of this direction as the foundation of an adaptive strategy.

Conclusions. 1. Strategic directions of adaptive management form the basis of the long-term competitiveness of the enterprise in the conditions of constant change.

2. Successful adaptation requires a combination of flexibility in strategic planning, digital management tools and a culture of continuous learning.

3. Proactive risk management and the construction of anti-fragile structures allow the enterprise not only to withstand challenges, but also to strengthen its positions in crisis conditions.

4. Strategic adaptive approaches must be deeply integrated into the corporate DNA of the enterprise and supported by resources, competencies and openness to change.

5. In the future, it is strategically adaptive enterprises that will be able to achieve not only survival, but also sustainable growth in an unstable world.

REFERENCES

1. Ustilovska A., Khalina V., Smachylo V., Kolmakova O., Chumak E. (2021). Analysis of the transport industry's personnel. Sciences of Europe. (78-2), 61-68.

2. Khalina V.Iu., Abielientsev Ye.V. (2023). Teoriia adaptatsii biznesu do umov nevyznachenosti. [The theory of business adaptation to conditions of uncertainty] Ekonomika ta suspilstvo. 55. URL: <http://surl.li/ullrm>.

3. Smachylo V., Khalina V., Kolmakova O., Ustilovska A. (2019). Adaptation of Enterprises to Continuous Socio-Economic Changes in a Region. SHS Web of Conferences 67, 06047 (2019) NTI-UkrSURT. URL: <https://cutt.ly/XkcYEVD>.

4. Khalina V., Ustilovska A., Honcharenko P., Vetrova V. (2019) Adaptatsiia mekhanizmu vprovadzhennia «zelenykh» zakupivel do vitchyznanykh

ekonomichnykh umov [Adaptation of the mechanism of implementation of “green” purchases to domestic economic conditions]. Efektyvna ekonomika, no. 4. Available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/4_2019/54.pdf.

5. Andriienko N.M. (2015). Model adaptivnoi povedinky pidpriemstva yak vidkrytoi systemy [Model of adaptive behavior of the enterprise as an open system]. Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky. 3. pp.188-193.

6. Pakhota N.V. (2020). Mekhanizm adaptivnoho upravlinnia orhanizatsiinoiu kulturoiu pidpriemstva [The mechanism of adaptive management of the organizational culture of the enterprise]. Intelekt KhKhI. 6. pp. 82–85.

7. Nalyvaiko T.L. (2019). Identyfikatsiia poniatiino-katehorialnoho aparatu adaptivnoho upravlinnia [Identification of the conceptual and categorical apparatus of adaptive management]. Ekonomika ta derzhava. 9. pp. 95–102.

**BASIC METHODS AND APPROACHES TO ENTERPRISE VALUATION:
PROBLEMS OF THEIR USE**

Niskhodovska Olena

Phd In Economics, Associate Professor

Higher educational institution

«podillia state university»

Kamianets-Podilskyi, Ukraine

Introductions. The article discusses the main approaches to enterprise valuation, their advantages and disadvantages. The practical application of income, comparative and cost approaches in economic sectors is analyzed. The article also highlights the importance of selecting the appropriate methodology for valuation depending on the objectives, financial status of the enterprise and market conditions.

Keywords: enterprise value, business valuation, valuation methods, enterprise, business valuation, cost, income, comparative approaches.

Business valuation is understood as the determination of the value of a company as a property complex capable of generating profit for its owner. The valuation should take into account both tangible and intangible assets, since only a working company, regardless of whether it is production or operates in the field of trade or service, has at its disposal a part of additional value that is not inherent in the entire property complex.

The historical beginning of enterprise valuation was laid in the 1920s in those countries that had high economic performance and were significant participants in the market at that time. The models of that time were quite simple and mostly focused on the financial performance of certain enterprises. With time, new concepts emerged, among which are the balanced scorecard (BSC) and economic value added (EVA) [8, p. 22]. The most significant and effective methods of business valuation are presented in Fig. 1.

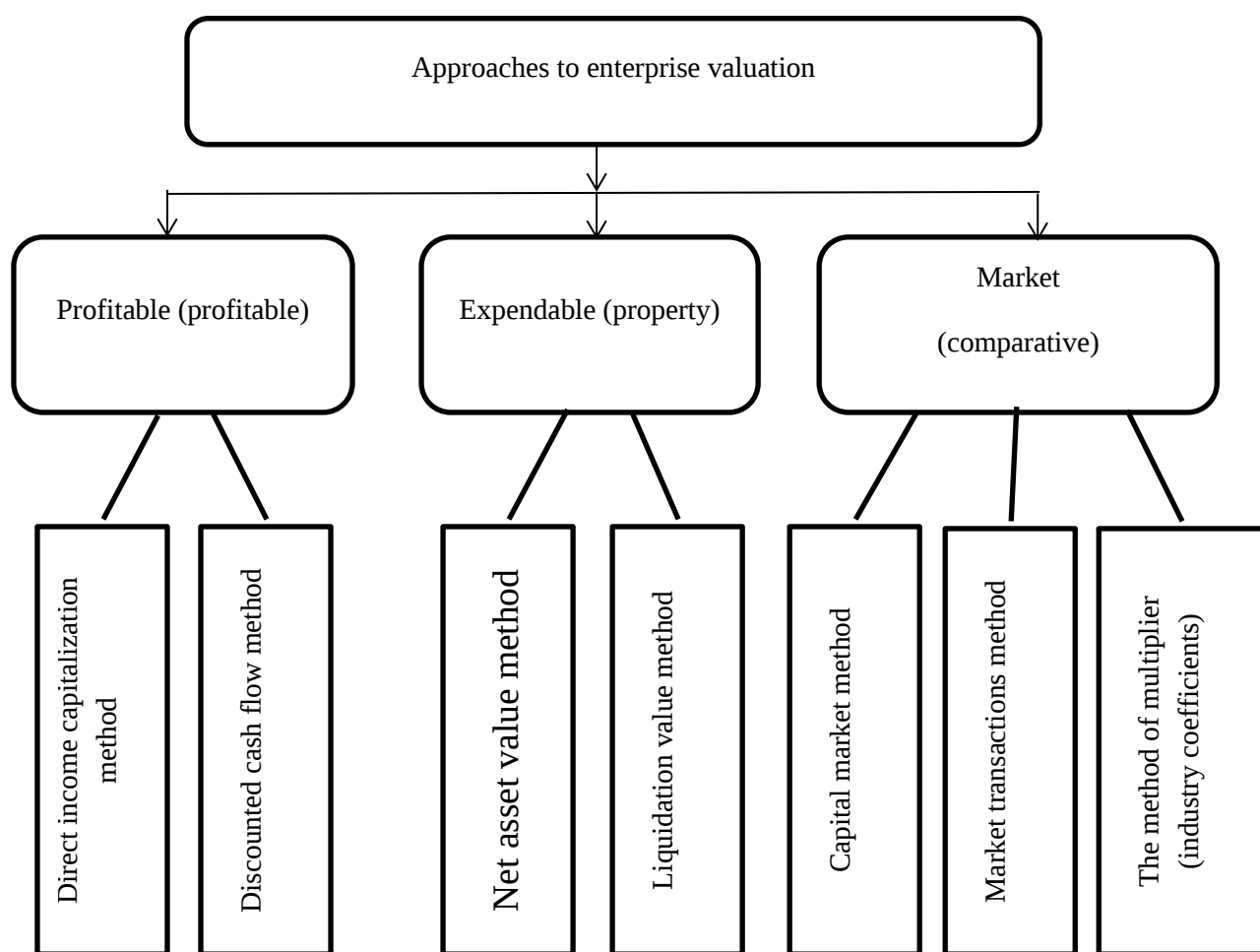


Fig. 1. Main approaches and methods of enterprise value assessment

Source: compiled by the authors based on [3-6].

Any business is an entrepreneurial activity organized within a certain organizational and legal structure (for example, in the form of an enterprise). A company, striving to occupy its own market niche, forms a certain potential, i.e. production, financial, market, intellectual, organizational, and information capabilities that will allow it to consolidate the specific features of the company, ensure its position in the market and ultimately determine the prospects for its development.

Valuation of an enterprise is a key stage in making strategic decisions: mergers, purchase and sale of business, investment attraction or restructuring. The right choice of valuation methodology depends on the specifics of the company and the purpose of the analysis.

The mechanism of the valuation process, in accordance with the Law of Ukraine “On Valuation of Property, Property Rights and Professional Valuation Activity in Ukraine” of July 12, 2001 [1], is regulated by the National Standard No. 1 “General Principles of Valuation of Property and Property Rights” [2] and includes the following procedures:

1. Preparatory stage (familiarization with the object of valuation, the specific terms of the transaction for which the valuation is carried out, determination of the valuation basis, provision of proposals to the customer regarding the essential terms of the valuation contract).
2. Conclusion of the appraisal agreement.
3. Familiarization with the object of valuation, collection and processing of initial data and other information necessary for the valuation.
4. Identification of the object of valuation and related rights, analysis of possible restrictions and reservations that may accompany the valuation procedure and use of its results.
5. Selection of the necessary methodological approaches, methods and valuation procedures that best meet the purpose of the valuation and the selected basis specified in the valuation agreement, and their application.
6. Reconciliation of the evaluation results obtained using different methodological approaches.
7. Preparation of the property valuation report and the conclusion on the value of the object of valuation as of the valuation date.
8. Finalization (updating) of the report and conclusion on the value of the object of valuation as of a new date (if necessary).

Despite the fact that the mechanism of the valuation process is universal, the purposes for which such valuation is carried out may vary significantly. For example, the aforementioned Law “On the Valuation of Property, Property Rights and Professional Valuation Activities in Ukraine” regulates mandatory cases of valuation:

- creation of enterprises on the basis of state property or property owned by municipalities;

- reorganization, bankruptcy, liquidation of state, municipal enterprises and enterprises with a state share of property (share of municipal property);
- allocation or determination of the share of property in joint property in which there is a state share (share of municipal property);
- determination of the value of contributions of participants and founders of a business entity, if the property of business entities with a state share (share of municipal property) is contributed to the said entity, as well as in case of withdrawal (expulsion) of a participant or founder and

In addition to these mandatory cases, the appraisal may also be carried out for the following purposes:

- formation of the authorized capital of a business company (without state equity participation);
- development of an enterprise development plan;
- assessment of management efficiency;
- selection of a property disposal option; 2004 – justification of the purchase and sale price or the enterprise's share; 2005 – verification of the borrower's financial solvency;
- determination of the amount of insurance premium and insurance coverage.

The existence of various valuation purposes increases the requirements for the validity and reliability of the value, which should correctly reflect the scope of use of the valuation results.

The valuation is primarily based on the understanding that any object goes through a stage of its birth, which is accompanied by necessary expenses. Further, the rights to any object can be exchanged on the market, and therefore it is possible to value it based on market sales statistics. And finally, any acquisition in a market economy is justified from the standpoint of investment efficiency, so the object of valuation can be considered as a source of benefits that its owner expects to receive. Accordingly, the valuation methodology combines three generally recognized approaches, each of which is characterized by its own methods and techniques:

- income approach. This approach is based on the expected income of the company in the future. The most common method is discounted cash flows (DCF), which takes into account risks and the time value of money. The advantage is an accurate financial perspective, the disadvantage is dependence on the quality of forecasts.

- comparative (market) approach; Involves comparing the object of valuation with similar enterprises that have already been sold or have a market value. Multipliers are used (P/E, EV/EBITDA, etc.). The advantage is the focus on market reality, the disadvantage is the difficulty in selecting analogues.

- approach from the point of view of asset accumulation - property (for an enterprise as an integral property complex) or cost (when it comes to the valuation of individual assets).

Cost approach. The valuation is based on the costs of creating or reproducing the enterprise, including depreciation. The advantage is that it is applicable to newly created or non-profit companies, while the disadvantage is that it does not take into account the profitability potential.

Choice of approach: factors of influence The choice of valuation methodology depends on:

- The purpose of the valuation (sales, reporting, lending);
- type of business and industry;
- availability of reliable financial information;
- the stage of development of the enterprise.

Each approach allows emphasizing certain characteristics of the object. Thus, in the process of valuation from the perspective of the income approach, the main factor determining the value of an object is the income that this object is capable of generating. The higher the income generated by the object of valuation, the higher the value of its market value, *ceteris paribus*.

The procedure for determining and providing a company's value is fraught with many inaccuracies and obstacles that arise in the process. To improve it, there are many different approaches and methods that have been repeatedly presented in the

economic and financial literature. The process of business valuation is not only divided into methods and approaches, but also has stages in its structure depending on the chosen method or approach. The main goal of this hierarchy is to accurately determine the value of a business.

Each approach has its own methods for implementing the business valuation process, and each method has a unique structure and calculation methodology. There is no comprehensive and unified system of business valuation methods that would be equally effective and efficient for all types of businesses and that would be able to provide a realistic and true description of the company's position in the market. This contributes to the development of methodological tools for business valuation, guided by the uncertainty of the values of economic parameters that were previously forecasted, the economic activity of the enterprise, as well as the existing shortcomings that can be found in each method of business valuation that is currently known.

The value of an enterprise is also a systematic analysis based on the results obtained, the final assessment of which is based on the result of reconciling all the results obtained by using a particular method. The business valuation procedure is quite complicated, with the main operations involving not only calculations but also the collection of numerical information on the company, its compilation, processing and constant updating.

In modern conditions, difficulties arise when applying the above methods and approaches, since it is quite difficult to create an accurate forecast, and there is often not enough information and input data for analysis. That is why, in practice, an appraiser should be guided by a comparative analysis of the results of appraisals using different methods in order to obtain the most complete and broad answer to the tasks set, which requires reliable information sources.

The demand for business valuation services is growing every day, given the invaluable efficiency and fruitfulness of the results obtained in the process of analysis. The business valuation procedure is carried out in a wide variety of situations, such as the sale of shares, mergers, search for investors, sales, acquisitions,

bankruptcy, business expansion, etc. It should be noted that the cost of conducting a business valuation directly depends on the nature, characteristics, vision and purpose of the appraiser.

The field of business valuation is very complex, because in order to conduct a high-quality valuation, it is not enough to evaluate only the tangible assets owned by the company. In turn, intangible assets, the external and internal environment in which the company operates, etc. also need to be evaluated.

One of the problems, which is inherent not only in our country but also in more developed countries, is the difficulty of obtaining the information necessary for the valuation. Many data may be classified as commercially sensitive, making it impossible to use them freely for valuation purposes. This is especially difficult when comparing the company being valued with its peers.

However, the basis for assessing the value of a business remains its financial and economic performance, which in the current environment should be adjusted for the factors of influence of the external and internal environment. It should also be noted that despite the significant influence of external environment factors, the task of increasing business value is one of the key strategies for business development.

Conclusions. From the perspective of business valuation methods, the following conclusions can be drawn. The income approach to business valuation best reflects its potential only if it is based on the principle of the best use of the integral property complex. The cost approach is appropriate in the valuation of complex and unique businesses or monopolists in their market. The comparative approach can be used mainly for verification of the results obtained by the income approach, it is effective for taking into account differences in the usefulness and distribution of ties, the value of the trademark, development prospects, etc., but is laborious due to the need for data verification.

Thus, summarizing the above, we can conclude that the choice of method and approach for business valuation directly depends on both the purpose of the valuation and the limitations of its use, which are determined by the specifics of a particular business. In addition, when using various methods and approaches in the course of

business valuation, there is a need to take into account many aspects, factors and factors that affect the activities of the business being valued.

Thus, it can be stated that the most accurate assessment is possible when all three approaches are applied, followed by the final reconciliation of value, in which each result is assigned its own weighting factor. It is also necessary to analyze the industry and the economic situation in the region in which the company is located.

Modern approaches to assessing the market value of an enterprise are used depending on how the enterprise is viewed: as an operating one or as one that intends to liquidate and sell its property.

LITERATURE

1. The Law of Ukraine “On the Valuation of Property, Property Rights and Professional Appraisal Activity in Ukraine” in the wording of the Law: Law of 22.05.2023 URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2658-14>
2. National Accounting Regulations (Standards) No. 1-9. URL: <https://interbuh.com.ua/ua/documents/onemanuals/35131>
3. Hlynska G.Y. Directions of estimation of the market value of the enterprise as an object for acquisition. Bulletin of the National University “Lviv Polytechnic”. – 2017. – Pp. 28–32.
4. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On Approval of the National Standard No. 1 «General Principles of Valuation of Property and Property Rights» as of 11.08.2022, URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1440-2003-%D0%BF#Text>
5. Kulakova S.Y., Miniailenko I.V. Potential and development of the enterprise: a textbook. Poltava: PoltNTU named after Yuri Kondratyuk, 2015. 214 p.
6. Voronko-nevidnycha T., Sobchyshyn V., nosenko V., Khrypko A., Katrych D. Implementation of ESG principles in the functioning of agri-food enterprises in the context of ensuring capitalization strategy. Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology. 2023. Vol. 8. no. 3. p. 171–176.
7. Salun M.M. Methodology, methodology and evaluation of the processes of modernization of the resource potential of the enterprise: monograph. K.: Lira-K,

2013. 416 p.

8. Redchenko K.I. System of indicators and economic value added / Finance of Ukraine. –2003. – № 10. – Pp. 21–29.

9. Evaluation of business and its components. K.: Condor, 2020. 364 c.

10. Methodological principles of enterprise valuation. Social economy. 2020. Issue 60. C. 128-136

DIGITAL JOB SEARCH PLATFORMS AS A FACTOR IN RENEWING THE JOBS SUPPLY ON THE LABOR MARKET

Zayukov Ivan Viktorovich,

Doctor of Economics, Associate Professor,
Professor of the Department of Management and Public Administration
Vinnytsia Trade and Economics Institute
State University of Trade and Economics
Vinnytsia, Ukraine

Abstract. The article focuses on the need to balance the competition for vacancies in modern military conditions in Ukraine. Modern digital job searches platforms («Jobs.ua», «Jooble.org», «Rabota.ua», «Work.ua») are summarized and their features and advantages are analyzed.

Keywords: labor market, digital platforms, vacancies.

Problem statement. In modern military conditions, in particular, the labor market of Ukraine has undergone significant deformations, in particular, both in qualitative and quantitative parameters. For example, according to data [1], as of April 1, 2024, the number of workers (in the age group 15–70 years) decreased by more than 25% compared to the corresponding period in 2021. In addition, in January 2024, the competition index for vacancies significantly decreased compared to 2022–2023, in particular, in the first half of 2024, the number of resumes decreased by almost 50 thousand compared to the beginning of 2024, and the number of vacancies increased by 19 thousand [2]. Therefore, in such conditions, there is a need to activate electronic platforms, which will allow balancing the competition index for vacancies in modern military conditions of the development of the Ukrainian economy.

Analysis of recent research and publications. The problems of employment, in particular in terms of balancing supply and demand in the modern labor market, are

the subject of the works of many foreign and domestic scientists. Thus, G. Bekker, K. Marx, A. Marshall, W. Petty, D. Ricardo, J. Rawls, A. Smith, G. Friedman, T. Shul'tc and many others devoted their works to the study of the problems of job search mechanisms. The relevant problems have been thoroughly studied in the works of leading domestic scientists, in particular V. Antonyuk, V. Heits, I. Hnybidenko, O. Grishnova, O. Doronina, E. Libanova, O. Makarova, I. Novak, V. Onikienko, S. Pyrozhkova, V. Semykina, L. Shaulskaya, D. Shushpanov and many others. The unresolved part of the problem remains the active implementation of digital platforms for the purpose of finding a job in the modern labor market in military conditions.

Purpose of the article. The purpose of the article is to summarize modern digital job search platforms, identify their features and advantages, which will make it possible to restore the supply of vacancies in the modern labor market in the military conditions of the development of the Ukrainian economy.

Presentation of the main material of the study. The modern labor market of Ukraine is characterized by the following problems [3]: mobilization of economically active and productive workers; emigration of the labor potential of Ukraine due to the war abroad; disparities between available qualifications and vacancies; shortcomings in the system of educational training of specialists (workers) in educational institutions of Ukraine; mismatch of hopes and expectations of job applicants regarding the size of salaries; failure of employers to comply with the working conditions of employees and violation of labor legislation; reintegration of internally displaced persons into the labor sphere; imbalance between the number of vacancies and the number of offers for them from the labor force, and many others.

In order to solve the above problems and many others, it is necessary to look for innovative approaches. One of such approaches is the activation of modern digital job search platforms, which will make it possible to restore the offer of vacancies on the modern labor market of Ukraine. It is important to focus on two aspects. On the one hand, digital platforms should help employers find the right applicant for a vacancy. On the other hand, they should enable job applicants to find a job fairly

quickly.

Let us summarize the main digital platforms operating in the Ukrainian labor market and note their main features. For example, a digital job search platform such as «*Jobs.ua*» [4] is currently developing quite actively. The platform began operating in 1996 and as of 2025 has employed more than 15 million employees. Its feature is that it presents leading employers of Ukraine; current and verified vacancies; interesting offers; useful tips (for employers and employees). A feature of this platform for job seekers is that the database allows for an extended search for the desired job with the possibility of applying selection criteria (salary level, employer, city, profession, field of activity, type of employment, etc.). In addition, you can view examples of resume writing and get relevant advice on their writing and filling. An important point on this digital platform is the ability to automatically post your own resume. It is worth highlighting the «subscription to the job newsletter» function, which allows you to quickly receive up-to-date information about new vacancies in accordance with the wishes of the applicant for a particular vacancy. Job applicants can use additional options provided by this platform, including: resume samples, resume types, resume writing tips, cover letters, recommendation letters, employment contract, list of professions, glossary of terms, articles (in the direction of useful tips on employment).

The digital job search platform «*Jobs.ua*» is also extremely useful for employers. First, there is the possibility of automatic search for applicants for the announced vacancies. Second, employers can use up-to-date information on such aspects as: «labor legislation», «occupation classifier», «guide to qualification characteristics», «job descriptions», «library for HR officers», «personnel documentation», «articles for HR officers», «information resources of employment centers».

Let's consider the following digital job search platform – «*JOOBLE*» [5]. This platform is international, which makes it possible to find a job not only in Ukraine, but also in 67 countries around the world. This platform began operating in 2006 and in 2025 took second place in the TOP–10 job search sites in the world with a daily

visit to the site of about 3 million job seekers. The platform features block for job seekers to upload their resumes and track results. Employers can post jobs and track information about the availability of applicants for them.

The website of the digital job search platform «ROBOTA.UA» [6] is developing quite dynamically in the labor market in Ukraine. As of 01.01.2024, more than 1.32 million resumes and more than 1 million vacancies were posted on the platform. This platform was the first in Ukraine to provide the opportunity to post resumes and vacancies in an online format (fig. 1).

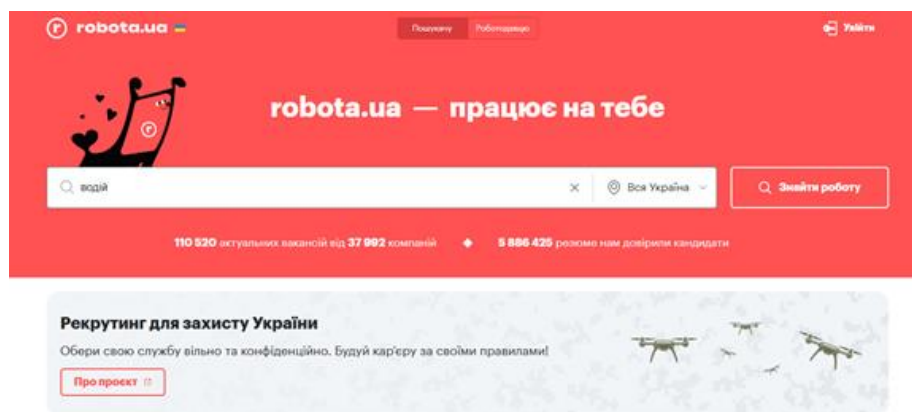


Fig. 1. Fragment of the website of the digital job search platform – «ROBOTA.UA»

Source: taken by the author from the website [6].

Fig. 1 shows that the above platform consists of two blocks: «Searcher» and «Employer». In order to take advantage of the unique capabilities of the digital platform, searchers and employers must first register. After registration, they can effectively post vacancies and resumes. It is important to note the following main products of the «ROBOTA.UA» campaign. For example, «HR 365» – «Start-up online conference with the conclusions of the past year and forecasts of labor market trends»; «HR CAMP» «The largest conference of the year and a real professional adventure, where there is everything – a synergy of ideas, experience and a pleasant rest with the whole team!»; «A party in the format of a live show for HR Day, where you can really relax with colleagues and forget about the constant sense of control».

Next, let's look at the «WORK.UA» website. This platform, as well as the digital job search platform «ROBOTA.UA», is a leading and dynamically developed

one (approximately 400 thousand visitors per day, about 4.2 million applicants; about 100 thousand vacancies; about 135 thousand employers) (fig. 2).

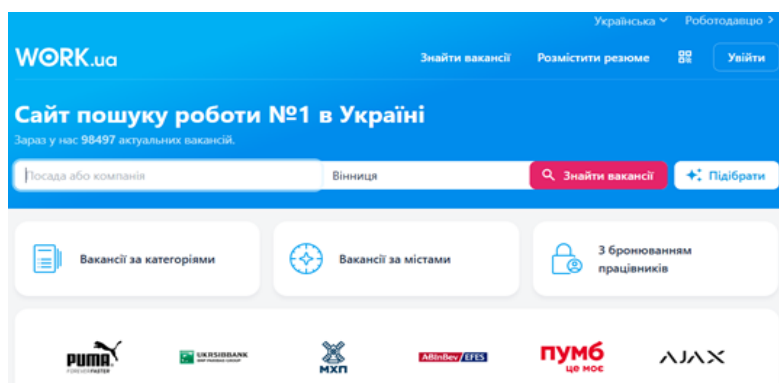


Fig. 2. Fragment of the website of the digital job search platform – «WORK.UA»

Source: taken by the author from the website [7].

It is important to focus on the mission of the WORK.UA platform: «To provide the best job search service to help people be happier and develop Ukraine» [7]. The digital job search platform WORK.UA (fig. 2) also contains two blocks: for employers and job seekers. On the platform, you can find the necessary vacancy, post your own resume. In addition, this platform allows you to choose vacancies by different categories and cities of Ukraine. There is a separate function for booking employees, which is extremely relevant in the modern military conditions of Ukraine.

Conclusions. Generalized modern digital job search platforms («Jobs.ua», «Jooble.org», «Rabota.ua», «Work.ua») and many other platforms («T.me», «Olx.ua», «Bazait.com», «Jobkast.com» and others) have their own characteristics and advantages. Summarizing them, the following can be noted for both employers and job seekers. For employers, these platforms are an effective way to find the right candidate for a vacancy. Employers have the opportunity to: create their profiles on the platforms and effectively advertise themselves on them; quickly find candidates who meet their requirements in the resume database; get acquainted with the qualification levels of applicants and receive information about the personal characteristics of applicants; invite applicants for interviews, etc. For job seekers, the use of digital job search platforms provides the following opportunities: free registration on the site and posting your resume; searching for current vacancies in

the database taking into account various selection criteria (salary, employer, country, city, field of activity, etc.); receiving offers from employers; sending reviews of vacancies; undergoing interviews with employers, etc. Thus, the activation of digital job search platforms will make it possible to restore the offer of vacancies on the modern labor market in the war-like conditions of the development of the Ukrainian economy. A promising area for further research is the implementation of various projects based on digital platforms that would provide an opportunity to receive not only technical information about the job, but also information about the work and life success stories of job seekers.

REFERENCES

1. Website of the National Bank of Ukraine. Inflation Report for April 2024. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/IR_2024-Q2.pdf (access date: 05/30/2025).
2. Website of the European Business Association. Three quarters of employers experience a shortage of personnel in Ukraine. URL: <https://eba.com.ua/trychvertirobotodavtsiv-vidchuvayut-defitsyt-kadri> (access date: 05/30/2025).
3. Website of the National Institute for Strategic Studies. Main characteristics of the Ukrainian labor market in the first half of 2024. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/sotsialna-polityka/osnovni-kharakterystyky-rynkupratsi-ukrayiny-u-pershomu> (access date: 05/30/2025).
4. Website of the digital job search platform JOB UA. URL: <https://jobs.ua/info> (access date: 05/30/2025).
5. Website of the digital job search platform «JOOBLE». URL: <https://jooble.org> (access date: 05/30/2025).
6. Website of the digital job search platform «ROBOTA.UA». URL: <https://robota.ua/> (access date: 05/30/2025).
7. Website of the digital job search platform «WORK.UA». URL: <https://www.work.ua/> (access date: 05/30/2025).

**ДЕТЕРМІНАНТИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ «ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ»
КРАЇН ЄС ТА УКРАЇНИ**

Варвашенко Владислав Андрійович

аспірант кафедри міжнародних економічних відносин та логістики
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
майдан Свободи, 4, м. Харків, Україна, 61022

Анотація: Стаття комплексно досліджує ключові детермінанти, що формують розвиток цифрової «зеленої економіки» як у країнах Європейського Союзу, так і в Україні. Наголошується на невідкладності переходу до нових моделей господарювання, що ґрунтуються на циркулярності та ресурсоефективності, у відповідь на зростаючі кліматичні та екологічні кризи. Центральне місце в дослідженні відведено ролі цифрових технологій, які розглядаються як потужний каталізатор для забезпечення синергії між економічним зростанням та екологічною стійкістю. Проаналізовано інституційні рамки (зокрема, Європейський зелений курс в ЄС та національні стратегії України), інноваційні практики, фінансові інструменти, освітні ініціативи та міжнародне співробітництво, що визначають сучасний ландшафт цифрової «зеленої» трансформації.

Ключові слова: цифрова економіка, зелена економіка, сталий розвиток, євроінтеграція, цифрові технології, екологічна політика.

У XXI столітті проблематика забезпечення екологічної стабільності та збереження природного середовища посідає одне з центральних місць у сучасному глобальному дискурсі сталого розвитку. Ескалація кліматичних змін, деградація біорізноманіття, виснаження природних ресурсів і забруднення довкілля зумовлюють необхідність перегляду традиційних підходів до господарювання, що базуються на інтенсивній експлуатації природного капіталу. В умовах наростаючих екологічних загроз стратегічним завданням

для міжнародної спільноти є формування інноваційних моделей розвитку, які поєднують економічну ефективність із екологічною відповідальністю.

У цьому контексті цифрові технології виступають не лише засобом модернізації виробничих процесів, а й потужним системним інструментом для реалізації цілей сталого розвитку, визначених, зокрема, у Рамковій програмі ООН (Agenda 2030) [6]. Завдяки широким можливостям збору, обробки, аналізу та візуалізації даних, цифрові рішення дозволяють забезпечити якісно новий рівень моніторингу екологічної ситуації, управління природними ресурсами, прогнозування екосистемних змін і оптимізації викидів шкідливих речовин.

Цифровізація екологічного управління відкриває шлях до побудови інтегрованих, прозорих і адаптивних систем, які здатні оперативно реагувати на зміни кліматичних параметрів та антропогенних навантажень. В результаті формується нова парадигма розвитку – цифрова «зелена економіка», що передбачає тісну взаємодію технологічного прогресу й екологічного мислення як фундаменту для забезпечення довготривалої стійкості та добробуту майбутніх поколінь.

Цифрова «зелена економіка» в межах ЄС трактується як інноваційна модель господарювання, що поєднує цифрові технології (інтернет речей, штучний інтелект, блокчейн, big data) із цілями сталого розвитку: декарбонізацією, ресурсоефективністю, циркулярністю [2]. Така інтеграція цифрових та екологічних політик відображає системний підхід до побудови «економіки майбутнього».

Детермінантами розвитку цифрової «зеленої економіки» є комплекс взаємопов'язаних чинників: технологічних, інституційних, освітніх, фінансових та міжнародних (рис.1).



Рис. 1. Фактори розвитку цифрової «зеленої економіки»

Складено автором

Центральною рушійною силою цифрової зеленої трансформації в ЄС є Європейський зелений курс (European Green Deal) – стратегія, яка визначає досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року як пріоритет [2]. У цьому контексті цифрові технології виступають інструментом реалізації амбітних екологічних завдань – від систем обліку викидів CO₂ до «розумної» логістики й автоматизованого енергообліку. Важливими є також стратегічні документи, як-от Цифрова стратегія ЄС 2020-2030 та програма Цифрове десятиліття Європи, які формують нормативно-правову базу для синергії цифрового та зеленого

курсів [4; 5].

В країнах Європейського Союзу цифрова зелена економіка реалізується через різноманітні інноваційні ініціативи, що охоплюють як екологічну сферу, так і цифрову інфраструктуру. Одним із прикладів є цифрові платформи, зокрема Copernicus та Digital Twin of Earth, які дозволяють здійснювати моніторинг стану довкілля з високою точністю та в реальному часі. Водночас активно розвиваються розумні енергетичні мережі та цифрові ринки енергії, що забезпечують інтеграцію відновлюваних джерел енергії та ефективне споживання ресурсів. Важливу роль у трансформації відіграють технологічні стартапи у сфері GreenTech, що орієнтуються на створення енергоощадних рішень для виробництва, будівництва, транспорту. У сільському господарстві впроваджуються технології точного землеробства, що дозволяють мінімізувати використання агрохімікатів та водних ресурсів, знижуючи екологічне навантаження. В межах міського середовища зростає значення цифрових сервісів для «розумних міст», які покращують управління інфраструктурою, транспортними потоками й екологічними параметрами урбанізованого простору. Розвиток цифрової зеленої економіки в Європейському Союзі сприяє змінам як в економічній, так і в соціальній площинах. Завдяки цифровим технологіям стимулюється створення нових робочих місць у високотехнологічних і екологічно орієнтованих галузях. Водночас підприємства отримують можливість зменшити споживання енергії та підвищити ефективність виробництва, що позитивно впливає на їхню конкурентоспроможність. У межах нової економічної моделі формуються сталі ланцюги постачання, орієнтовані на мінімізацію викидів та повторне використання ресурсів. Зростає енергетична незалежність країн завдяки впровадженню відновлюваних джерел енергії й систем управління ними. Також відбувається підвищення екологічної свідомості населення та розвиток цифрових навичок, що сприяє ширшому залученню громадян до процесів сталого розвитку. Успіх цифрової зеленої трансформації в значній мірі залежить від збалансованої взаємодії між державним регулюванням,

інвестиційною активністю та рівнем цифрової грамотності суспільства, що визначає здатність до інклюзивного та ефективного впровадження інноваційних рішень. Формування цифрової зеленої економіки в Україні відбувається в межах гармонізації із законодавством Європейського Союзу, зокрема у рамках Угоди про асоціацію. Прийняті документи, такі як Стратегія екологічної безпеки та адаптації до змін клімату до 2030 року, Концепція цифрової економіки та суспільства, а також Цифрова трансформація України до 2025 року, формують фундамент для взаємопов'язаного екологічного та цифрового розвитку [1-3].

Впровадження цифрових інструментів у сфері екологічного моніторингу, енергоменеджменту, управління відходами та охорони природних ресурсів уже має практичне застосування, хоча потребує подальшого інституційного зміцнення та законодавчого забезпечення.

Україна має розвинену ІТ-галузь, що є потенційною базою для створення рішень у сфері зеленої цифрової трансформації. Стартапи та інженерні ініціативи дедалі активніше працюють у напрямках енергоефективних технологій, smart-інфраструктури, цифрового моніторингу викидів, а також платформ для агроекології та точного землеробства.

Наявність досвідченого людського капіталу, високого рівня цифрової грамотності серед молоді та підтримка з боку міжнародних донорів (наприклад, програм ЄС, GIZ, USAID) створюють передумови для динамічного розвитку у сфері «зеленої діджиталізації».

Переходу до цифрової зеленої економіки сприяє зростаюча екологічна свідомість українського суспільства, що формувалась під впливом активної діяльності громадських організацій, молодіжних рухів і журналістських розслідувань. Паралельно, цифровізація дозволяє знизити витрати підприємств, оптимізувати споживання ресурсів, скоротити викиди парникових газів і підвищити прозорість в екологічному управлінні. Однак рівень цифрового забезпечення регіонів, доступ до швидкісного інтернету, а також нерівномірність економічного розвитку залишаються ключовими бар'єрами на

шляху до повномасштабного переходу до нової моделі господарювання.

Для України стратегічно важливим є гармонізація політик з ЄС, розбудова цифрової інфраструктури, підвищення цифрової грамотності та активна участь у міжнародних ініціативах. Впровадження цифрових технологій у «зелену» сферу має стати пріоритетом державної політики задля досягнення екологічної стійкості та інноваційного розвитку.

Цифрові рішення, зокрема Інтернет речей (IoT), великі дані (Big Data), штучний інтелект (AI) та блокчейн, дають можливість значно підвищити ефективність використання природних ресурсів, оптимізувати енергоспоживання, а також моніторити стан навколишнього середовища в режимі реального часу. У країнах ЄС ці технології вже активно впроваджуються у сфері енергетики, транспорту, аграрного виробництва та управління відходами. В Україні цифрові екологічні ініціативи перебувають на етапі формування, але демонструють позитивну динаміку.

Наша країна має значний потенціал у контексті співробітництва з країнами ЄС у сфері цифрової зеленої економіки. Обмін досвідом, трансфер технологій, спільні наукові проєкти можуть сприяти підвищенню ефективності впровадження цифрових екологічних рішень.

Основними викликами для України в реалізації концепції цифрової зеленої економіки залишаються: недосконалість екологічного законодавства, обмежене фінансування інновацій, слабка інтеграція цифрових систем у державне управління, а також наслідки військових дій – деградація природних територій, пошкодження інфраструктури, забруднення води й ґрунтів.

Водночас, повоєнне відновлення країни відкриває унікальне «вікно можливостей» для побудови економіки нового типу – технологічно орієнтованої, ресурсоефективної, кліматостійкої. Поступова інтеграція у європейський екологічно-цифровий простір, адаптація стандартів ЄС, розвиток наукових досліджень і публічно-приватного партнерства можуть стати основою для довгострокової трансформації.

Цифрова «зелена економіка» є відповіддю на сучасні виклики та

можливістю для створення більш сталого майбутнього. Для країн ЄС – це продовження стратегічного курсу сталого розвитку. Для України – ще й можливість прискорити модернізацію, зміцнити екологічну безпеку та інтегруватися в європейську спільноту. Надалі важливим залишається розвиток цифрової інфраструктури, міжсекторальної взаємодії та підтримка інноваційної екосистеми.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Про схвалення Стратегії екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2021 р. № 1363-р. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1363-2021-p>
2. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/67-2018-p>
3. Про продовження строку реалізації Стратегії здійснення цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації системи управління державними фінансами на період до 2025 року та плану заходів щодо її реалізації : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13 травня 2025 р. № 464-р. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/464-2025-p>
4. European Commission. “Fit for 55”: Delivering the EU’s 2030 Climate Target on the Way to Climate Neutrality. Brussels, 14 July 2021. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0550>
5. European Commission. Communication: 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade. Brussels, 9 March 2021. 27 p. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0118>
6. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: UN, 2015. 41 p. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda>

ІНДУСТРІАЛЬНІ ПАРКИ ЯК ПЕРСПЕКТИВНА МОДЕЛЬ СПЕЦІАЛЬНОГО РЕЖИМУ ІНВЕСТИВАННЯ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Грамотнєв Віталій Едуардович

к.е.н., докторант

Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана

м. Київ, Україна

Анотація: У дослідженні проаналізовано еволюцію індустриальних парків в Україні як оновленої моделі спеціальних правових режимів для стимулювання іноземного інвестування. Визначено, що індустриальні парки виникли як відповідь на структурні вади попередніх режимів (СЕЗ і ТПР), зокрема нормативну нестабільність, фіскальні перекоси та фрагментоване управління. Показано, що сучасна модель ІП базується на уніфікованому регулюванні, ініціативі знизу, підтримці інфраструктури та відкладеному застосуванні пільг. Висвітлено статистичні переваги ІП у 2022–2024 роках за обсягами інвестицій на один проект порівняно з попередніми режимами. Обґрунтовано потребу у вдосконаленні механізмів звітності, правової стабільності, координаційного управління та фінансового забезпечення. Зроблено висновок про перспективність ІП як інструменту післявоєнного економічного відновлення України за умови уникнення повторення помилок минулого.

Ключові слова: прямі іноземні інвестиції, стимулювання іноземного інвестування, спеціальні режими економічної діяльності, індустриальні парки, постконфліктне відновлення.

Після скасування у 2005 році ключових пільг для СЕЗ і ТПР інструментарій спеціальних режимів стимулювання іноземного інвестування в

Україні зазнав тривалого занепаду. Індустріальні парки (ІП), започатковані на законодавчому рівні у 2012 році, стали відповіддю на провали попередніх моделей. Вони не повторювали автоматизм надання пільг, а будувалися на ініціативі знизу, прозорій інституційній структурі та логіці підтримки інфраструктури [1].

Ключовим нововведенням стала уніфікація процедур створення ІП та введення обов'язкової наявності керуючої компанії як єдиного центру відповідальності. Завдяки централізації адміністрування та державному нагляду з боку Міністерства економіки, модель ІП забезпечила підвищену довіру з боку бізнесу. Також було враховано одну з найбільших помилок попередніх режимів – відсутність участі держави в інфраструктурному облаштуванні територій. У 2022–2024 роках реалізовано цільові бюджетні програми для підтримки ІП, що сприяло зростанню кількості реально функціонуючих парків [2, с. 3].

Запровадження фіскальних пільг для учасників ІП у 2022 році стало поворотним моментом у трансформації їхньої моделі. Звільнення від податку на прибуток і ПДВ обмежене у часі (10 років безперервної діяльності) та доступне лише тим суб'єктам, що внесені до офіційного Реєстру [3, с. 7]. Така конструкція мінімізує бюджетні ризики й створює додаткову мотивацію для довгострокових інвесторів.

У 2022–2024 роках було зафіксовано суттєве зростання середнього обсягу інвестицій на один працюючий ІП. За розрахунками автора, цей показник становив 5,6 млрд. грн. у 2022 році, що в десятки разів перевищує відповідні значення для СЕЗ і ТПР у роки їх пікової активності. Висока капіталомісткість свідчить про якість адміністрування, реальний попит на участь у парках і системність добору проектів.

Незважаючи на загально позитивну динаміку, модель ІП стикається з викликами, пов'язаними із зростаючою подібністю до СЕЗ і ТПР. У процесі еволюції вона фактично перетворюється на повноцінний спеціальний правовий режим із розширеним переліком стимулів, що подекуди перевищує ті, які були

в попередніх форматах [4, с. 65]. Це створює ризики повторення минулих помилок: надмірних бюджетних втрат, слабого контролю за добором проектів, правової нестабільності.

Щоб запобігти цим ризикам, необхідно встановити дієві обмеження та запобіжники. По-перше, потрібна методика обліку ефективності: нині чинна форма звітності застаріла й не дає можливості оцінити реальний вплив ІП на інвестиційний клімат і регіональний розвиток [5].

По-друге, потрібне законодавче закріплення стабільності податкових умов. Досвід 2005 року показав, що скасування пільг без перехідного періоду руйнує довіру інвесторів і нівелює ефект від інституційної модернізації.

По-третє, необхідно посилити інституційну спроможність координуючого органу. Створений у 2024 році Офіс розвитку індустріальних парків поки що функціонує без належного рівня прозорості та звітності [6]. Успіх ІП залежить не лише від нормативної бази, а й від реальної спроможності держави адмініструвати механізми підтримки.

У контексті післявоєнного відновлення України ІП мають потенціал стати головним інструментом територіального перезапуску економіки, залучення приватного капіталу та створення нової промислової інфраструктури. Особливо важливим є адаптація цієї моделі до потреб деокупованих територій – за умови забезпечення безпеки, пільгових умов і державного співфінансування базових об'єктів. ІП також можуть відігравати роль у логістичному переформатуванні регіонів, формуванні регіональних кластерів та перенаправленні потоків інвестицій на менш розвинені території.

Для розкриття повного потенціалу ІП необхідно забезпечити одночасно три ключові умови: 1) довгострокову фіскальну передбачуваність; 2) ефективну публічно-приватну взаємодію на рівні місцевої ініціативи; 3) якісну координацію з боку центральних органів влади. У разі виконання цих умов ІП можуть перетворитися з інструменту точкового стимулювання на повноцінний драйвер постконфліктного економічного відновлення України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Верховна Рада України. (2012). Закон України «Про індустріальні парки» від 21 червня 2012 року № 5018-VI. Відомості Верховної Ради України, 2013, № 24, ст. 243. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/5018-17>
2. Офіс з розвитку підприємництва та експорту. (2024). Індустріальні парки 2024: презентаційні матеріали. С. 39. URL: https://madeinukraine.gov.ua/industrialni_parky_2024.pdf
3. UkraineInvest. (2025). Гайд: реалізація інвестиційного проєкту на території індустріального парку. Київ: UkraineInvest. С. 12. URL: https://ukraineinvest.gov.ua/wp-content/uploads/2025/04/gajd_realizacziya-investycijnogo-proektu-na-terytoriyi-industrialnogo-parku.pdf
4. Максимова, Л., Костіна, Н. (2008). Проблеми функціонування СЕЗ і ТПП в Україні: фіскальний аспект. Культура народів Причорномор'я, № 126, с. 64–68. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/35540>
5. Кабінет Міністрів України. (2023). Про схвалення Стратегії розвитку індустріальних парків на 2023–2030 роки: Розпорядження від 24.02.2023 № 176-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/176-2023-%D1%80/print>
6. Укрінформ. (2024, 29 березня). Уряд створив Офіс розвитку індустріальних парків. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3846377-urad-stvoriv-ofis-rozvitku-industrialnih-parkiv.html>

**РОЗРОБЛЕННЯ БІЗНЕС-ПЛАНУ РОЗВИТКУ МАГАЗИНІВ
КОСМЕТИКИ У ФОРМАТІ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ (НА
ПРИКЛАДІ ТОВ «SOLO»)**

Кейда Вікторія Ігорівна

здобувач ступеню бакалавра

Український державний університет науки і технологій,

м. Дніпро, Україна

Науковий керівник:

Марценюк Лариса Володимирівна

д-р. екон. наук, професор

Український державний університет науки і технологій,

м. Дніпро, Україна

Анотація: Вивчено підходи щодо формування бізнес-плану суб'єктів господарювання в сучасних умовах. Розроблено напрями пом'якшення негативного впливу глобальних та локальних ризиків для підприємства. Особливе місце автори приділяють процесу розподілу та страхуванню ризиків, а також взаємовигідній співпраці із конкурентами. Застосування штучного інтелекту заохочується. Запропоновано використовувати мобільний застосунок для клієнтів.

Ключові слова: бізнес-план, ризик-менеджмент, ризик, управління ризиками, локальні ризики, глобальні ризики.

Кожне підприємство задля успішного розвитку та функціонування повинно мати власний бізнес-план. Метою цієї роботи є розробка детального бізнес-плану для розвитку магазинів «SOLO» у сфері продажу косметичної продукції з урахуванням поточної ринкової ситуації, рівня конкуренції, потреб споживачів та економічної доцільності впровадження запланованих заходів. Об'єктом дослідження є мережа магазинів косметики “SOLO”. Предметом дослідження процес бізнес-планування, стратегічного розвитку та

інвестиційного обґрунтування розширення діяльності магазину за допомогою мобільного онлайн-сервісу.

Актуальність створення бізнес-плану для магазинів косметики зумовлена особливостями сучасного ринку, який характеризується високим рівнем конкуренції, швидкими змінами в уподобаннях покупців і необхідністю оперативної адаптації до динамічного середовища. Бізнес-план відіграє роль стратегічного інструмента, що дозволяє чітко окреслити цілі, оцінити наявні ресурси й потенційні ризики, а також вибудувати ефективну стратегію розвитку для забезпечення стабільного зростання і збільшення прибутковості. Це набуває особливої ваги для мережі магазинів косметики SOLO, яка прагне розширити свою присутність на ринку і зміцнити свої позиції перед конкурентами [1, 2].

Процес створення бізнес-плану включає кілька взаємопов'язаних етапів, серед яких особливу роль відіграють аналіз ринку косметичної продукції, визначення цільової аудиторії, розробка маркетингової стратегії, фінансове планування та оцінка можливих ризиків. Такий комплексний підхід дає змогу підприємству краще розуміти свою позицію на ринку, раціонально використовувати ресурси та заздалегідь ідентифікувати потенційні загрози, що мінімізує ймовірність невдач у реалізації бізнес-проекту. Водночас слід враховувати особливості ринку косметики, де попит значною мірою залежить від актуальних трендів, сезонних змін і новаторських продуктів [3, 4].

Аналіз конкурентного середовища є одним із ключових елементів бізнес-плану, адже він допомагає визначити основних гравців на ринку косметики, оцінити їхні сильні й слабкі сторони та визначити головні чинники успіху. Для магазинів косметики SOLO такими чинниками виступають висока якість продукції, широкий асортимент, приваблива цінова політика, а також ефективність маркетингових комунікацій і рівень сервісу. Ретельний аналіз конкурентів дозволяє розробити унікальні пропозиції для цільової аудиторії та зайняти сильні позиції на ринку [5,-7].

Фінансове планування є важливою частиною бізнес-плану, оскільки воно дає змогу передбачити витрати, доходи, визначити точку беззбитковості, а

також оцінити прибутковість і привабливість проекту для інвесторів. У бізнес-плані розвитку магазинів косметики SOLO необхідно детально проаналізувати структуру витрат, враховуючи оренду приміщень, закупівлю товарів, витрати на маркетинг, оплату праці та інші статті бюджету. Важливо також спрогнозувати обсяги продажів, беручи до уваги сезонні коливання попиту. Такий підхід допомагає виявити потенційні фінансові ризики на ранніх стадіях і своєчасно вжити заходів для їх зменшення [8].

Інноваційні підходи в продажах, такі як активний розвиток онлайн-торгівлі й персоналізований маркетинг, є потужними засобами для підвищення лояльності клієнтів і розширення цільової аудиторії косметичних магазинів SOLO. У контексті цифровізації ринку косметики важливо інтегрувати офлайн та онлайн канали продажів, а також використовувати CRM-системи для збору та аналізу даних про споживачів. Це дозволяє створювати індивідуальні пропозиції та підвищувати ефективність рекламних кампаній.

Розробка бізнес-плану є основою для залучення інвестицій і забезпечення стабільного розвитку підприємства в умовах мінливого ринкового середовища. Цей документ допомагає не тільки впорядкувати ідеї та ресурси, але й служить засобом спілкування з потенційними інвесторами і кредиторами, що збільшує шанси на отримання фінансування для розвитку мережі магазинів косметики SOLO. Крім того, наявність детального бізнес-плану дозволяє швидко реагувати на зміни ринку та коригувати стратегію розвитку відповідно до нових викликів [9].

Сучасний ринок косметичних товарів відзначається високою конкуренцією, динамічними вимогами споживачів та швидкою цифровізацією обслуговування. В таких умовах створення комплексного бізнес-плану для магазинів косметики SOLO стає критично важливим завданням, яке допомагає визначити стратегію розвитку, знайти резерви для зростання та підвищити ефективність управлінських рішень.

Крім того, наявність детально розробленого бізнес-плану значно покращує інвестиційну привабливість компанії, забезпечує прозорість

фінансового управління та полегшує адаптацію до зовнішніх змін. Це створює основу для стабільного розвитку мережі магазинів SOLO, зміцнення її позицій на ринку косметичних товарів та збільшення прибутковості в довгостроковій перспективі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Єфремова Т.В. «Бізнес-планування» (2019). <https://naurok.com.ua/biznes-planuvannya-53282.html>
2. Методичні рекомендації з розробки бізнес-планів, Державний стандарт України, 2021. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0995-21>
3. OECD. «Guide for Investment in Small and Medium Enterprises» (2019). <https://www.oecd.org/cfe/smes/Guide-Investment-SME.pdf>
4. Марценюк Л.В. Корольов Д.С. Управління ризиками та можливостями у процесі організаційних змін на підприємствах. Ефективна економіка, № 12, грудень, 2024. <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/5327/5380> DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.12.12>
5. Марценюк Л.В., Файфер С.М. Комплексний підхід до створення бізнес-екосистеми економічної безпеки підприємств України в умовах воєнної економіки та післявоєнного відновлення. Агросвіт №4, 2025. С. 56-63. <https://www.nayka.com.ua/index.php/agrosvit/article/view/5660/5718> DOI: 10.32702/2306-6792.2025.4.56
6. Марценюк Л.В., Тараненко А.С. Моделювання сталого розвитку приватних індустріальних підприємств. Агросвіт, №6, 2025. С. 47-55. DOI: 10.32702/2306-6792.2025.6.47 <https://www.nayka.com.ua/index.php/agrosvit/article/view/5911/5970>
7. Марценюк Л.В., Чаркіна Т.Ю. Комплексний підхід до антикризового управління з урахуванням інструментів діджитал менеджменту. Агросвіт, №8, 2025. С. 23-29. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2025.8.23> <https://www.nayka.com.ua/index.php/agrosvit/article/view/6117>
8. Марценюк Л.В., Махінько І.В., Б.К. Кандел. Управління людськими ресурсами в умовах воєнного стану. Вісник ДДУВС, №1 спецвипуск, 2024.

С. 179-183. <https://visnik.dduvs.edu.ua/index.php/visnyk/issue/view/75/71> DOI: 10.31733/2078-3566-2024-5-27

9. Чаркіна, Т. Ю., Марценюк, Л. В., & Задоя, В. (2025). Діджитал - менеджмент як інструментарій антикризового управління розвитком підприємства. *Review of transport economics and management*, (12(28), 214–223. <https://doi.org/10.15802/rtem2024/328092>

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КАПІТАЛОВКЛАДЕНЬ НА ЗАСАДАХ УПРАВЛІННЯ ІНОЗЕМНИМИ ІНВЕСТИЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ

Польова Н. М.

к.е.н., доцент кафедри менеджменту та маркетингу
ПВНЗ Європейський університет
м. Київ, Україна

Приведа Ю. П.

аспірант кафедри менеджменту та маркетингу
ПВНЗ Європейський університет
м. Київ, Україна

Ковальов К. А.

аспірант кафедри економіки, фінансів та обліку
ПВНЗ Європейський університет
м. Київ, Україна

Майстат Ю. В.

аспірант кафедри економіки, фінансів та обліку
ПВНЗ Європейський університет
м. Київ, Україна

Управління інвестиціями є комплексним процесом, який охоплює всі напрями та етапи інвестиційної діяльності в межах економічної системи. Його реалізація включає три основні рівні [4, с. 16]:

– **Управління інвестиційною діяльністю на державному рівні**, що передбачає формування сприятливого інвестиційного середовища через систему державного регулювання, контролю, моніторингу та стимулювання інвестиційної активності. У контексті України це здійснюється через механізми фіскальної політики, правове забезпечення інвестицій, підтримку стратегічних галузей та міжнародне співробітництво. Основними інструментами державного регулювання виступають закони України, підзаконні нормативно-правові акти, а також державні програми розвитку інвестиційного потенціалу.

– **Управління індивідуальними інвестиційними проектами**, яке передбачає системну діяльність, спрямовану на планування, організацію,

координацію, моніторинг і контроль реалізації проектів на всіх етапах їх життєвого циклу – від концепції до завершення та аналізу ефективності. У цьому процесі застосовуються сучасні підходи до управління проектами, включаючи фінансове планування, ризик-менеджмент, інформаційні технології та методи стратегічного аналізу.

– **Управління інвестиційною діяльністю на рівні суб'єктів господарювання**, зокрема підприємств і компаній, яке полягає у виборі найефективніших об'єктів інвестування, оцінці доцільності вкладень, управлінні фінансовими потоками, контролі за реалізацією інвестиційних рішень та досягненні очікуваних результатів. Це включає прийняття стратегічних рішень щодо диверсифікації активів, інноваційних технологій та оновлення основних фондів.

Одним із ключових чинників формування сприятливого **інвестиційного клімату** є наявність ефективного правового забезпечення, яке регулює процедури допуску, діяльності та захисту прав іноземних та національних інвесторів на внутрішньому ринку. В Україні така нормативно-правова база складається з Конституції України, Господарського та Цивільного кодексів, Закону України «Про режим іноземного інвестування» [2], Закону України «Про інвестиційну діяльність» [1], Податкового та Митного кодексів, а також міжнародних угод про захист інвестицій, уникнення подвійного оподаткування тощо.

Таке поєднання загального та спеціального законодавства сприяє створенню прозорого, зрозумілого та привабливого інституційного середовища для інвесторів. Зокрема, в умовах глобалізації та відкритості економіки України особливе значення мають угоди про вільну торгівлю, міжнародні договори про співробітництво у сфері енергетики, а також правові механізми врегулювання інвестиційних спорів.

Законодавство України визначає широкий спектр форм, у яких можуть здійснюватися іноземні капіталовкладення у вітчизняну економіку.

Серед основних форм, дозволених законом, виділяють [1]:

- створення спільних підприємств із залученням як іноземного, так і національного капіталу, що дозволяє поєднувати досвід, ресурси та інновації різних країн;
- заснування компаній на території України, які повністю належать іноземним інвесторам, що забезпечує повний контроль над управлінням і розподілом прибутків;
- відкриття представництв та філій іноземних підприємств і організацій, завдяки чому іноземні структури можуть безпосередньо вести діяльність, розширювати ринки збуту та налагоджувати ділові зв'язки з українськими партнерами.

Закон гарантує іноземним інвесторам режим, який не поступається умовам, встановленим для національних суб'єктів господарювання, тобто надається національний режим інвестування. Це відповідає загальноприйнятим міжнародним стандартам і рекомендаціям провідних економічних організацій, таких як Світовий банк, Світова організація торгівлі (СОТ), Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР). Крім того, інвесторам гарантується захист їхніх прав та інтересів, зокрема: свобода переказу прибутків та інших доходів, отриманих від інвестиційної діяльності за кордоном, а також захист від примусової націоналізації чи реквізиції майна, за винятком випадків, чітко визначених чинним законодавством.

На рівні окремого підприємства управління інвестиційною діяльністю спрямоване на досягнення максимальної ефективності використання вкладених коштів. Для цього пропонується застосовувати комплексну модель інвестування в умовах розвитку національної економіки, яка включає декілька послідовних етапів.

Перший етап: Аналіз інвестиційного клімату. На початковому етапі управління інвестиціями підприємство проводить глибокий аналіз інвестиційного клімату країни. Це передбачає вивчення прогнозів щодо:

1. Змін у динаміці валового внутрішнього продукту (ВВП), національного доходу та обсягів виробництва промислової продукції, що

дозволяє оцінити загальні тенденції економічного зростання;

2. Динаміки розподілу національного доходу між накопиченням і споживанням, що впливає на рівень інвестиційної активності;

3. Стану та розвитку процесів приватизації, які можуть відкривати нові можливості для інвестування;

4. Особливостей державного регулювання інвестиційної діяльності, а також розвитку окремих інвестиційних ринків, зокрема фінансового та фондового секторів [3, с. 55].

Другий етап: Вибір напрямів інвестиційної діяльності на якому підприємство визначає конкретні напрями інвестиційної діяльності, враховуючи власні стратегії економічного та фінансового розвитку. Визначається галузева спрямованість інвестицій, проводиться аналіз інвестиційної привабливості окремих секторів економіки, що включає вивчення ринкової кон'юнктури, динаміки попиту та перспектив розвитку галузей. Окрім цього, оцінюється інвестиційна привабливість різних регіонів країни, оскільки навіть підприємства однієї галузі, розташовані у різних регіонах, можуть мати різний потенціал для інвестування [5, с. 97].

Третій етап: Вибір об'єктів інвестування, це здійснення аналізу поточної пропозиції на інвестиційному ринку, після чого відбираються конкретні інвестиційні проекти та фінансові інструменти, які відповідають стратегічним цілям підприємства. Всі потенційні об'єкти інвестування ретельно аналізуються з точки зору економічної ефективності, після чого проводиться ранжування за критеріями прибутковості та доцільності. До реалізації обираються ті проекти, які обіцяють найвищу ефективність вкладених коштів.

Четвертий етап: Забезпечення ліквідності інвестицій, де підприємства повинні враховувати можливість змін у інвестиційному кліматі, що може призвести до зниження очікуваної дохідності окремих проектів. У таких випадках важливо своєчасно приймати рішення щодо виходу з певних інвестиційних програм і реінвестування капіталу в більш перспективні напрямки. Для кожного об'єкта інвестування необхідно попередньо оцінювати

рівень його ліквідності, надаючи перевагу тим, що мають найвищий потенціал швидкої реалізації без значних втрат [3, с. 55].

П'ятий етап: Визначення обсягу та джерел інвестиційних ресурсів, коли підприємство прогнозує загальну потребу в інвестиційних ресурсах, необхідних для реалізації запланованих проектів. Визначаються можливі джерела формування інвестиційних ресурсів – власні кошти, кредити, залучення зовнішнього фінансування. У разі нестачі власних ресурсів приймається рішення про залучення позикових фінансових коштів.

Шостий етап: Управління інвестиційними ризиками, це завершальний етап передбачає ідентифікацію та аналіз ризиків, які можуть виникати у процесі здійснення інвестиційної діяльності. До таких ризиків належать неспецифічні (некомерційні) ризики, що виникають під впливом зовнішніх для підприємства факторів: соціально-політичної ситуації в країні, стану природного середовища, рівня конфліктності трудових відносин, злочинності, безробіття, екологічної забрудненості, а також ставлення населення до ринкових реформ. На основі виявлених ризиків розробляються заходи щодо їх мінімізації, що сприяє підвищенню стабільності та надійності інвестиційної діяльності підприємства.

Управління іноземними інвестиціями в Україні базується на чітко визначених законодавчих засадах, що гарантують інвесторам захист прав, рівні умови з національними підприємствами та сприяють ефективному залученню капіталу. Комплексний підхід до інвестиційної діяльності, який охоплює аналіз ринку, вибір напрямів і об'єктів інвестування, оцінку ризиків і забезпечення ліквідності, дозволяє підприємствам максимально ефективно використовувати інвестиційні ресурси для сталого розвитку.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Закон України «Про інвестиційну діяльність» Про інвестиційну діяльність: Закон України від 18 вересня 1991 р. № 1560-XII // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1991. – № 47. – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12#Text>

2. Закон України «Про режим іноземного інвестування» Про режим іноземного інвестування: Закон України від 19 березня 1996 р. № 93/96-ВР // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1996. – № 19. – Ст. 80. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/93/96-вр#Text>
3. Ковальчук І.В. Сучасні тенденції інвестування в Україні // Вісник економіки України. – 2022. – Вип. 12. – С. 54-68. –DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2022-12-30>
4. Савченко М.В., Степанюк В.Л. Залучення іноземних інвестицій в економіку України: тенденції, проблеми, перспективи // Економіка і суспільство. – 2024. – №6. – С. 15-30. – Режим доступу: DOI: <https://doi.org/10.36074/economicscience.06.2024.06>
5. Фімяр С., Коваль Д. Інноваційне проектування маркетингових екосистем Бізнес-навігатор 2025. №1(78) 2025 м.Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2025. – С. 95-101 DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.78-16>

ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ АКТИВІВ У ЗОНАХ БОЙОВИХ ДІЙ: НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ

Січкач Іван Олександрович

аспірант

Національний університет біоресурсів та природокористування,
м. Київ, Україна

Вступ. Воєнні дії, тимчасова окупація та подальше звільнення українських територій викликали масштабну деструкцію інфраструктури та порушення облікових процесів на підприємствах. Одним із ключових викликів стає проведення інвентаризації – як інструменту відновлення прозорості обліку, обґрунтування списань та підтвердження збитків. Існуючі нормативи передбачають фізичну присутність на об'єктах, що не завжди можливо. Це потребує адаптації процедур з урахуванням безпеки та технологічного прогресу.

Ціль роботи. Дослідити інструменти нормативного регулювання та технологічні рішення, що дозволяють проводити інвентаризацію активів у зоні бойових дій та на деокупованих територіях в умовах обмеженого доступу.

Матеріали та методи. Проаналізовано законодавчі акти:

- наказ МФУ №879 (2014) – порядок інвентаризації;
- наказ Мінекономіки №913-12 (2021) – дистанційна робота;
- наказ Мінрегіону №376 (2025) – статус деокупованих територій.

Використано логічний аналіз, узагальнення практики воєнного періоду та SWOT-оцінку сучасних рішень.

Результати та обговорення.

Нормативна підтримка. Наявність актуалізованих нормативів дозволяє застосовувати:

- дистанційну обробку документів;
- інвентаризацію без повного доступу;
- окремі форми списання активів через втрати, підтверджені

органами влади.

Технічні засоби фіксації:

- зйомка стану активів дронами;
- електронна реєстрація нестач;
- онлайн-журнали інвентаризації з відмітками про місце, час, авторів

записів.

Типові бар'єри та рішення:

Відсутність документації – використання хмарних копій.

Мінна небезпека – фіксація лише після перевірки ДСНС.

Потреба у списанні – акти + відео + висновки комісій.

Відображення в обліку:

- баланс – скорочення активів;
- примітки до звітності – характер втрат і правові підстави;
- підготовка до подання на компенсації чи страхові виплати.

Висновки. Проведення інвентаризації на деокупованих територіях потребує нової моделі: безпечної, цифровізованої, юридично підкріпленої. Ефективність її реалізації залежить від готовності підприємства впроваджувати інновації, формувати повну доказову базу втрат і дотримуватись стандартів звітності навіть у критичних умовах. Розробка державних методичних рекомендацій щодо такої інвентаризації є актуальним напрямом для наукової спільноти та законодавців.

КОНСОЛІДАЦІЯ ЯК ТЕНДЕНЦІЯ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ: СТАН ТЕ ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Фімяр С. В.

к.е.н., доцент кафедри економіки, фінансів та обліку
ПВНЗ Європейський університет
м. Київ, Україна

Присяжненко В. М.

аспірант кафедри економіки, фінансів та обліку
ПВНЗ Європейський університет
м. Київ, Україна

Башота Д. І.

аспірант кафедри економіки, фінансів та обліку
ПВНЗ Європейський університет
м. Київ, Україна

Романенко О. В.

аспірант кафедри економіки, фінансів та обліку
ПВНЗ Європейський університет
м. Київ, Україна

Одним із ключових векторів трансформації сучасної світової економіки виступає процес консолідації та концентрації ринків, що охоплює все більшу кількість галузей і секторів. Ці явища є рушіями глибоких структурних змін у системі глобального виробництва, фінансовій сфері, сфері високих технологій, телекомунікаціях та інших галузях економіки країн з високим рівнем економічного розвитку. Концентрація ринків сприяє формуванню нових форм господарювання, підвищенню ефективності капіталовкладень, інтеграції технологічних процесів і зміцненню конкурентних позицій суб'єктів господарювання.

Термін "консолідація" (від латинського *consolidatio* – зміцнення, об'єднання) у контексті економіки означає процес злиття або об'єднання окремих економічних одиниць з метою формування єдиної потужної структури. Така інтеграція передбачає координацію діяльності, спільне управління

фінансовими та матеріальними ресурсами для реалізації стратегічних цілей. Консолідація може мати різні форми – від злиття капіталу та управлінських структур до інтеграції інформаційних систем, об'єднання ринкових позицій та спільного використання інноваційного потенціалу. У широкому значенні мова йде про об'єднання бізнесу або стратегічних напрямків діяльності, у вузькому – про конкретні аспекти, як-от консолідація активів, капіталу або технологічних платформ [1, с. 29].

У період функціонування командно-адміністративної економіки, регулювання економічних процесів здійснювалося переважно через централізовані органи влади та планові індикатори. З переходом до ринкових відносин у межах капіталістичної моделі, основним регулятором економічної взаємодії став ринок, який функціонує на основі конкуренції, попиту та пропозиції. У такій моделі господарювання ключову роль відіграє підприємницька ініціатива, яка потребує значних капіталовкладень для оновлення основних засобів, упровадження інновацій та оптимізації управлінських процесів. Саме цей розрив між наявними можливостями підприємства та потребами в ресурсному забезпеченні створює об'єктивне підґрунтя для консолідації.

Ідеї щодо необхідності укрупнення компаній були започатковані ще у XVIII столітті представниками класичної економічної школи, зокрема такими економістами, як Адам Сміт, Альфред Маршалл, Джон Хікс та інші. Вони обґрунтовували укрупнення як закономірний етап еволюції капіталістичного виробництва, що зумовлюється як розвитком науково-технічного прогресу, так і зростанням масштабів міжнародної торгівлі. Зокрема, А. Маршалл, аналізуючи закономірності функціонування конкурентного ринку, акцентував увагу на перевагах великих підприємств, які завдяки ефекту масштабу мають ширші можливості для диверсифікації, експансії на нові ринки та зменшення собівартості продукції [1, с. 29].

Подальший розвиток концепції укрупнення фірм, започаткованої класичною школою, був поглиблений у працях представників марксистської

політичної економії. Зокрема, К. Маркс запропонував розмежування між поняттями концентрації та централізації капіталу. На його думку, концентрація являє собою процес нарощування капіталу за рахунок капіталізації частини доданої вартості, тоді як централізація передбачає зосередження капіталу у руках окремого власника або групи капіталістів шляхом злиття, поглинання або приєднання інших підприємств. Таким чином, Маркс вбачав у концентрації капіталу передумову для подальшої концентрації виробництва, що логічно призводить до зміцнення економічної могутності великих господарських суб'єктів.

У контексті банківської діяльності це положення проявляється через залежність обсягів активних операцій банківських установ від рівня їхнього власного капіталу, що особливо яскраво проявляється в умовах трансформаційної економіки. Зокрема, обсяг кредитних операцій безпосередньо залежить від капіталізації банківської установи, що стимулює її прагнення до укрупнення та злиття з іншими структурами.

Німецький економіст Рудольф Гільфердінг, розвиваючи ідеї Маркса, підкреслював, що однією з головних цілей інтеграції підприємств через механізми консолідації є усунення надмірної конкуренції на ринку, а також забезпечення максимізації прибутків шляхом формування єдиного суб'єкта господарювання, що домінує в окремому сегменті економіки [3, с. 8].

Детальне вивчення процесу консолідації пояснюється тим, що вона належить до складних багатофакторних інвестиційних проектів, реалізація яких пов'язана з високими фінансовими, правовими та часовими ризиками. Процес злиття або поглинання підприємств вимагає значних капіталовкладень у короткостроковій перспективі, однак може забезпечити довготривалі синергетичні ефекти. У більшості випадків фінансування таких проектів неможливе виключно за рахунок внутрішніх ресурсів компанії – тому активно залучаються зовнішні джерела капіталу, включаючи банківські кредити, випуск облігацій чи залучення стратегічних інвесторів.

В обліково-нормативній площині процес об'єднання бізнесу

регламентується положеннями Міжнародного стандарту фінансової звітності (МСФЗ) 3 «Об'єднання бізнесу», в якому ключовим поняттям є визначення бізнесу як комплексу діяльності та активів, об'єднаних з метою отримання економічної вигоди, зниження витрат та досягнення синергії шляхом спільного ведення діяльності [2].

Упродовж тривалого часу саме злиття та поглинання вважалися основною стратегією забезпечення конкурентоспроможності у динамічному ринковому середовищі. У рамках МСФЗ 3 не встановлено розмежування між різними типами бізнес-реорганізацій – чи то злиття, поглинання, придбання частки участі або активів іншої компанії – оскільки всі ці інструменти мають спільну мету: створення консолідованої структури з покращеними фінансовими та операційними характеристиками.

До основних економічних мотивів консолідації суб'єктів господарювання можна віднести прагнення до укрупнення бізнесу, зниження витрат на операційну діяльність, посилення конкурентних позицій, а також впровадження сучасних інформаційних технологій. Усі зазначені чинники є релевантними як для виробничих підприємств, так і для установ фінансового сектору.

Особливо актуальним це питання є для комерційних банків, де підвищення вимог клієнтів до якості обслуговування, розширення спектру банківських операцій та діджиталізація фінансових послуг висувають нові виклики. Для ефективної роботи в нових умовах банківські установи мають оновлювати та уніфікувати програмне забезпечення, розвивати онлайн-сервіси, що потребує значних капіталовкладень. У зв'язку з цим малі та середні банки часто втрачають конкурентні переваги, оскільки не можуть профінансувати технологічну модернізацію, що негативно впливає на якість обслуговування клієнтів.

Серед специфічних чинників, що стимулюють консолідаційні процеси у банківському секторі, можна виокремити такі: необхідність вирішення проблеми недостатньої капіталізації, диверсифікація ризиків та джерел доходу, досягнення економії на масштабах, а також оптимізація витрат на розвиток

регіональних філій та мережевої інфраструктури банку. Крім того, у глобалізованому фінансовому середовищі консолідація дає змогу банкам активніше виходити на міжнародні ринки та зміцнювати позиції в транснаціональних альянсах.

У сучасних умовах розвитку глобальної фінансової системи консолідація банківського капіталу виступає важливим інструментом підвищення конкурентоспроможності банківських установ. Цей процес дозволяє створити підґрунтя для нарощування власного капіталу, ефективної мобілізації тимчасово вільних фінансових ресурсів, а також оптимізації структури балансу. У результаті посилюються позиції банків як на внутрішньому, так і на міжнародному фінансових ринках.

Консолідація власного капіталу набуває особливого значення в банківському секторі, оскільки саме власний капітал визначає масштаби активних операцій, ступінь кредитної активності, рівень ризикостійкості установи та її привабливість для інвесторів і клієнтів. Хоча власний капітал банків зазвичай становить близько 11–14% валюти балансу, його роль як гаранта фінансової стійкості важко переоцінити. Така відносно невелика частка пояснюється природою банків як фінансових посередників, що акумулюють грошові кошти економічних агентів і трансформують їх у кредити та інші форми фінансування [4].

Термін консолідація тісно пов'язаний із поняттями концентрації та централізації капіталу. Концентрація передбачає зростання капіталу за рахунок капіталізації прибутку, тоді як централізація ґрунтується на злитті чи поглинанні існуючих капіталів. У цьому контексті між консолідацією та концентрацією простежується безпосередній зв'язок: посилення процесів консолідації неминуче спричиняє підвищення рівня концентрації капіталу на ринку. Це свідчить про те, що активізація об'єднавчих процесів серед банків призводить до домінування на ринку невеликої кількості найбільших фінансових установ.

Концентрація банківського капіталу є об'єктивною тенденцією, яка

спостерігається у всіх економічно розвинених країнах світу. Станом на 2023 рік у Великій Британії «велика четвірка» банків (HSBC, Barclays, Lloyds Banking Group та NatWest Group) контролює понад 75% активів банківської системи. У США на частку п'яти найбільших банків – JPMorgan Chase, Bank of America, Citigroup, Wells Fargo та Goldman Sachs – припадає майже 55% сукупних банківських активів. У Японії домінування забезпечують Mitsubishi UFJ Financial Group та інші дві провідні фінансові групи, які контролюють близько 45% банківського ринку. У Мексиці шість провідних банків (зокрема BBVA, Santander та Banorte) володіють понад 87% банківських активів, а у Венесуелі чотири банки сукупно контролюють понад 55% ринку [5,6,8].

Ці приклади свідчать про незворотність і глобальність тенденцій до укрупнення банківського сектору. Консолідація не лише зменшує витрати завдяки економії на масштабі, але й забезпечує стратегічну перевагу в боротьбі за клієнтів, ресурси та ринкову частку.

Після глобальної фінансової кризи 2008–2009 рр. і пандемії COVID-19, що викликала серйозні економічні потрясіння, банківські системи світу опинилися перед новим викликом: зберегти стабільність і забезпечити відновлення економіки. У цьому контексті консолідація знову виступає у ролі ефективного засобу реструктуризації банківського сектору. Багато банків, що втратили ринкові позиції внаслідок фінансових потрясінь, стали об'єктами поглинання з боку більших і капіталізованих учасників. У 2022–2023 роках у Європі та США спостерігалася нова хвиля M&A-угод у банківському секторі, спрямована на зміцнення позицій, посилення стійкості до ризиків і відповідність регуляторним вимогам [7,8].

Відповідно, перед сучасними банками постає стратегічна альтернатива: або зберігати статус-кво, не здійснюючи активних кроків до зміцнення бізнесу, або реалізовувати агресивну стратегію зростання через злиття та поглинання слабших учасників ринку. Більшість провідних банків обирають другий варіант, оскільки лише він дозволяє отримати ефект масштабу, розширити клієнтську базу, зменшити ризики і збільшити прибутковість.

Таким чином, консолідація банківського капіталу виконує ключову функцію у трансформації банківських систем, сприяє створенню системно важливих банків, які здатні забезпечити фінансову стабільність, доступ до довгострокових ресурсів та підтримку економіки в умовах нестабільного ринкового середовища. У майбутньому саме висококапіталізовані та структурно укрупнені банки відповідатимуть запитам глобального фінансового ринку та зможуть забезпечити якісне банківське обслуговування в умовах цифровізації, посилення конкуренції та регуляторного тиску.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Єрмошенко, М. М. (ред.). *Фінансовий ринок: навчальний посібник*. – Київ: Центр учбової літератури, 2021. – 376 с.
2. Міжнародні стандарти фінансової звітності (МСФЗ) 3 «Об'єднання бізнесу». [Електронний ресурс] – <https://www.ifrs.org/>
3. Rashkovan, V. and Kornyluk, R. (2015) *Concentration of Ukraine's Banking System: Myths and Facts*. Вісник НБУ, № 234, с. 6–38. DOI: 10.26531/vnbu2015.234.006
4. Bank of England. *Statistical Release: Bank and Building Society Statistics*, 2023. – [<https://www.bankofengland.co.uk/>]
5. FDIC (Federal Deposit Insurance Corporation). *Quarterly Banking Profile*, Q4 2023. – [<https://www.fdic.gov/>]
6. OECD. *Bank Concentration Indicators and Market Structures*, 2023. – [<https://www.oecd.org/>]
7. Fitch Ratings. *Latin America Banking Sector Outlook*, 2023. – [<https://www.fitchratings.com/>]
8. Світовий банк. *Global Economic Prospects*, 2023. – [<https://www.worldbank.org/>]

LEGAL SCIENCES

THE CONSTITUTIONAL ADJUDICATION SYSTEM OF GEORGIA IN THE FRAMEWORK OF EUROPEAN STANDARDS

Tsintsadze Shorena

Doctor of International Relations, Assistant at Georgian Technical University

Ninikuri Diana

Bachelor's Degree Student in Law

Abstract. This paper presents an in-depth analytical study of the constitutional justice system of Georgia and its alignment with European legal standards – an issue of particular importance in the context of Georgia’s development as a rule-of-law-based state, the consolidation of democratic institutions, and the protection of human rights. The main objective of the research is to examine the institutional structure, powers, and procedural mechanisms of the Constitutional Court of Georgia, including the individual constitutional complaint as a powerful tool for human rights protection.

The paper explores the Court’s role in safeguarding constitutional order, ensuring the principle of separation of powers, and strengthening democratic legitimacy. Substantively, the research is grounded in European standards established by the Council of Europe, the Venice Commission, and the European Court of Human Rights, and evaluates Georgia’s model through a comparative lens. It presents a detailed analysis of both areas of convergence and divergence on critical issues such as the transparency of judicial appointments, guarantees of judicial independence, enforcement mechanisms of court decisions, and integration with the ordinary court system.

Particular attention is given to identifying existing challenges: the risk of political influence in judicial appointments, threats to judicial independence, media pressure, and low levels of public trust. At the same time, the paper highlights the

system's developmental potential based on the integration of international standards and the involvement of academic circles and civil society. The study concludes with concrete recommendations for strengthening Georgia's constitutional justice system, harmonizing legal interpretations, and improving institutional coordination.

The research is based on both dogmatic-legal analysis and the comparative legal method, which ensures its scholarly depth and practical relevance. Ultimately, the paper not only reflects the dynamics of the development of Georgia's constitutional system but also aims to contribute to the consolidation of constitutionalism and the effective integration of the country into the European legal space.

Keywords: Constitutional Court, Constitutional Adjudication, European Standards, Rule of Law, Judicial Appointments, Judicial Independence, Individual Constitutional Complaint, Human Rights, Venice Commission, ECHR, Constitutional Review.

Introduction

Constitutional adjudication is one of the most essential mechanisms for safeguarding constitutional order and building a rule-of-law-based state. In modern constitutional democracies, the existence of institutional structures that ensure the supremacy of the constitution, the realization of the principle of separation of powers, and the protection of fundamental human rights is of critical importance. In this context, the constitutional court functions not only as a body of legal oversight but also as an arbiter of constitutional values and a mechanism for democratic stability.

In Georgia, the institution of constitutional adjudication was established under the 1995 Constitution and became operational with the institutional formation of the Constitutional Court in 1996. Since then, the Constitutional Court of Georgia has assumed a significant role within the country's legal architecture, particularly after the introduction of the individual constitutional complaint mechanism in 2002, which opened a new avenue for citizens to directly assert their rights based on constitutional provisions. Nevertheless, against the backdrop of legal, political, and societal

challenges, the issues of strengthening constitutional adjudication, safeguarding judicial independence, and aligning with European standards have become increasingly urgent.

The European standards – defined by the Council of Europe, the Venice Commission, the European Court of Human Rights (ECHR), and relevant EU policy frameworks – reflect not only the formal principles of institutional design but also the functional goals of democratic justice: transparency, impartiality, accountability, and the effective protection of human rights. For Georgia's Constitutional Court, compliance with these standards is not merely a prerequisite for European integration but also a foundation for the country's internal constitutional resilience.

The present study aims to assess the institutional and procedural system of constitutional adjudication in Georgia through a comparative analysis with European standards. To achieve this objective, the paper examines:

- the historical and legal context of the development of constitutional justice in Georgia;
- the competencies of the Constitutional Court, its procedural mechanisms, and guarantees of independence;
- the practice of individual constitutional complaints and their impact on the standard of human rights protection;
- the institutional challenges of the Court and its compliance with international recommendations.

The research is based on dogmatic-legal, comparative-legal, and politico-analytical methodologies. The purpose of the study is not only to describe the current state of constitutional adjudication in Georgia but also to identify those systemic reforms that would facilitate its effective integration into the European constitutional framework and contribute to the consolidation of the rule of law.

Chapter I. Theoretical Foundations of Constitutional Adjudication

Constitutional adjudication, as an independent and specialized legal institution, emerged alongside the evolution of constitutional democracies. Its historical origin is closely linked to the internal need for the consolidation of constitutional order, the

limitation of state authority, and the protection of human rights. The core objective of this institution is to ensure that the constitution is not merely a declarative document, but a legally binding and functionally operative norm, which prevails over all other hierarchical legal acts.

Constitutional adjudication encompasses a set of legal mechanisms authorized to review, evaluate, and eliminate acts or actions that violate the constitutional order. This includes both the assessment of the constitutionality of normative acts and the legal analysis of the actions of political and administrative bodies to ensure their conformity with constitutional requirements.

In the contemporary world, models of constitutional adjudication are diverse and rely on both Kelsenian (centralized) and American (decentralized) traditions. Despite these structural differences, they all aim to establish an effective guarantee for constitutional supremacy. The mechanism of constitutional review serves as their common foundation and aims to protect the principles that define a state's constitutional identity: the rule of law, the separation of powers, accountability, and rights-based governance.

The system of constitutional justice has introduced transformative changes into the legal architecture of modern states. It is no longer perceived solely as an instrument of domestic law but has evolved into an active agent in shaping political culture and democratic ethics. Constitutional court decisions often influence national political strategies and define the limits of governmental legitimacy.

The primary functional objectives of constitutional adjudication encompass several essential components:

- Ensuring the supremacy of the Constitution – Within this function, the constitutional court is responsible for reviewing any normative act or administrative action to determine whether it violates the structural principles and guarantees established by the Constitution. When a provision is declared unconstitutional, it loses its legal force, thereby reinforcing the real hierarchy of norms within the legal system.
- Protection of fundamental rights – Modern constitutional courts,

including the Constitutional Court of Georgia, are recognized as central institutions for the protection of human rights. Their role extends beyond the abstract annulment of norms to the concrete restoration of constitutional rights for individuals, particularly by striking down provisions that contradict the constitutional framework of freedoms.

- Institutional balance and control of power – The constitutional court functions as an arbiter between the branches of government, defining constitutional boundaries in cases of competence-related disputes. It prevents any one branch from exceeding or usurping powers, thereby protecting the constitutional order from systemic imbalance.

- Development of constitutional interpretation – The constitutional court is not limited to supervisory functions; it creates substantive interpretations of constitutional principles, contributing to the evolution of a so-called "living constitution." In doing so, the court ensures that constitutional norms adapt to new social, legal, and technological realities.

In light of the above, constitutional adjudication is no longer a mere expression of legal formalism – it has become a vital subject within political and societal discourse. It influences governance culture, civic values, and the internal stability of the state. Its existence and effective operation are a logical necessity for any advanced system of democracy and constitutionalism.

The theoretical foundations of constitutional adjudication are closely tied to the concept of the *Rechtsstaat* (rule-of-law state), which originated in the German legal tradition and is now regarded as a fundamental principle of modern democratic governance. The essence of the rule of law lies in the notion that state authority must be strictly limited and formalized through the supremacy of law, and that all state actions must be subject to constitutional frameworks and judicial control.

According to this idea, the constitution must not remain a merely symbolic or declarative text; it must become an operational legal instrument that not only delineates the boundaries of governmental power but also protects individual freedoms from arbitrary state action. Ensuring such constitutional effectiveness is

impossible without an independent and functionally empowered constitutional court.

In this context, constitutional justice is viewed as a functional extension of the rule-of-law state, acting as the “living soul” of the constitution. It does not limit itself to the textual preservation of the constitution but continually interprets and develops it in response to evolving social, legal, and political realities. In this way, constitutional justice functions as a value-based filter, enabling the constitution to retain not only its formal primacy but also its practical relevance and real force.

Constitutional justice is especially crucial in societies undergoing a transition from authoritarian rule to democratic governance. In such contexts, the constitutional court often emerges as the only institution capable of exercising serious and systemic oversight of government actions, serving as a safeguard against attempts to undermine or dismantle the constitutional order.

This judicial function is manifested through several key dimensions:

- Normative oversight, which entails the review of the compatibility of laws and subordinate normative acts with the Constitution;
- Institutional arbitration, whereby the court resolves competence-related disputes between branches and structures of government;
- Value-based interpretation, which involves the dynamic and context-sensitive understanding of constitutional principles;
- Protection of individual rights, grounded directly in constitutional standards and norms.

Accordingly, in a state that aspires to democratic and rule-of-law-based governance, constitutional justice cannot be regarded merely as a technical legal procedure. Rather, it constitutes a structurally and normatively significant institution that ensures the sustainability of the constitutional order, the realization of rule of law principles, and ultimately, the democratic legitimacy of the state.

One of the foundational principles of constitutional democracy is the separation of powers, which ensures governmental oversight and balance so as to prevent the concentration of authority within a single branch. Within this system, the Constitutional Court serves as both a supervisory authority and an institutional

arbiter, tasked with evaluating whether a branch of government has exceeded its constitutional mandate.

The Constitutional Court is entrusted with several key competencies, including:

- Reviewing the constitutionality of legislative and executive acts;
- Resolving disputes over competencies between state organs;
- Assessing cases of usurpation or improper exercise of public authority;
- Interpreting constitutional standards and establishing binding precedent for their application.

Through the functional exercise of these powers, the Constitutional Court safeguards the constitutional order and contributes to the creation of a democratically balanced model of governance, one that is based on the mutual reinforcement of legal accountability and civic freedoms.

The separation of powers is a core element of constitutional democracy and aims to clearly delineate the responsibilities of the executive, legislative, and judicial branches, thereby preventing the concentration of power in a single center. This principle traces its roots to the ideas articulated by Montesquieu, who argued that liberty and political legitimacy are only possible through the division of authority. Each branch of government must function independently and in mutual balance, with institutional mechanisms in place to ensure reciprocal control.

In this architecture, the Constitutional Court plays a central role as both a guardian of the constitution and an institutional arbitrator. While not formally part of any of the three branches, its primary function is to oversee and evaluate the constitutional conduct of all branches of power.

The position of the Constitutional Court within the structure of separated powers should thus be viewed as a guarantor of systemic stability and constitutional legitimacy. It not only identifies cases of overreach but also plays a preventive role by countering potential threats of authoritarian governance.

The competencies of the Constitutional Court that serve the fulfillment of its role within the separation of powers include the following:

- Review of the constitutionality of legislative or executive acts – The

Court has the authority to assess whether a specific law or subordinate act violates the norms and principles of the Constitution. As a result, it is empowered to remove from the normative order any provisions that contradict the constitutional framework.

- Resolution of competence disputes between state organs – The Court adjudicates legal conflicts that arise between state institutions regarding the distribution of constitutional powers. Its arbitral function is essential for maintaining the balance of powers and ensuring the continuity of governmental functioning.

- Assessment of the overreach or premature termination of public authority – The Court acts as a safeguard to ensure that no branch exceeds its constitutional mandate. In this way, it protects both the physical and legal boundaries between state powers.

- Interpretation of constitutional standards and establishment of binding precedents – Interpretations issued by the Constitutional Court acquire legal force and contribute to the development of a so-called “living constitution,” which updates the legal system in line with evolving societal conditions.

Through the functional exercise of these mechanisms, the Constitutional Court plays a stabilizing role in the governance process. It reinforces the constitutional order and facilitates the integration of legal and democratic values into the practice of state administration. The Court ensures not only the protection of the legal order but also the institutionalization of political processes within constitutional boundaries. This contributes to the formation of a balanced model of governance, where legal accountability and civic freedoms coexist in harmony.

Thus, within the architecture of constitutional democracy, the Constitutional Court is perceived as a third party among the branches of government – one that does not engage in political decision-making but ensures that the political process remains within the framework of the law.

Chapter II. Constitutional Adjudication in Georgia: Normative and Institutional Analysis

The establishment of the Constitutional Court of Georgia was a direct response to the post-independence transitional period, during which the restoration of

statehood necessitated the creation of a legal mechanism capable of safeguarding constitutional order, fostering the formation of a rights-based state, and institutionalizing democratic control.

The Constitutional Court was officially founded on 29 December 1996, based on the 1995 Constitution of Georgia, which, for the first time, introduced the concept of constitutional justice in an independent institutional form. Chapter VI of the Constitution is entirely dedicated to the structure and powers of the Constitutional Court, which underscores its systemic role within the country's legal framework.

The Court's legal foundation is further reinforced by the Organic Law of Georgia on the Constitutional Court, which regulates the Court's internal structure, procedural rules, the selection of judges, and issues related to their powers and responsibilities.

The Constitutional Court does not belong to any of the three traditional branches of government. It is an independent constitutional body, emphasizing its functional autonomy and distinguishing it both from the ordinary judiciary and from the legislative or executive branches. Its central mission is to uphold the supremacy of the Constitution, which constitutes the cornerstone of the rule of law in Georgia.

The mechanism for appointing the Court's members follows a three-party formula: three members are appointed by the President of Georgia, three are elected by the Parliament, and three are selected by the Plenum of the Supreme Court of Georgia. This model is designed to ensure political and institutional balance; however, in practice, it is often subject to criticism due to the risk of political influence. Judges are appointed for a term of ten years, which is intended to provide institutional continuity and staggered renewal. At the same time, reappointment is constitutionally prohibited, serving as a safeguard against political pressure and promoting judicial independence.

The Constitutional status of the Court, along with the final and binding nature of its decisions, positions it as a central pillar of Georgia's constitutional architecture. Its rulings are not subject to appeal, reflecting the highest degree of legal authority. However, this also entails a corresponding obligation to ensure well-reasoned

judgments, institutional transparency, and the preservation of public trust.

In the historical context of its establishment, it is important to note that for Georgia in the 1990s – emerging from the legacy of Soviet authoritarianism – the institution of constitutional justice was an entirely novel legal phenomenon. The effective operationalization of the Court marked a critical step in the country's democratic transition. Despite certain shortcomings and institutional limitations, the experience of building constitutional justice in Georgia has ultimately resulted in significant institutional progress and the formation of an independent mechanism for constitutional oversight.

The Constitutional Court of Georgia distinguishes itself from the ordinary court system in that it does not adjudicate private legal disputes or criminal cases, but deals exclusively with issues related to the protection of constitutional norms and the exercise of constitutional oversight. The Court's competencies are outlined in Chapter VI of the Constitution of Georgia and further elaborated in the Organic Law on the Constitutional Court of Georgia, which defines the forms of proceedings, procedural actors, and legal mechanisms.

The Court's jurisdiction can be grouped into several core categories:

a) Normative Control

One of the primary and classical functions of the Constitutional Court is the review of the constitutionality of laws adopted by the Parliament, government regulations, presidential decrees, and other subordinate normative acts. The Court evaluates whether a given norm violates any provision of the Constitution and, if necessary, declares it unconstitutional – resulting in the norm losing its legal force. This review can be exercised through abstract or concrete mechanisms, depending on the type of claim and the procedural status of the claimant.

b) Constitutional Disputes (Competence Conflicts)

The Court is authorized to resolve constitutional disputes between public authorities regarding the division of competences. In such cases, the Court determines whether a state body or official has overstepped the bounds of its constitutional powers. Examples may include conflicts between the Parliament and the President, or

between the executive government and local self-government bodies.

c) Review of Termination of Powers

The Court is also authorized to assess the legality of the premature termination of political mandates, such as those of the President or Members of Parliament. These cases often arise in the context of political crises or constitutional legitimacy concerns. In such instances, the Court acts as a neutral arbiter providing a non-political legal evaluation.

d) Individual Constitutional Complaint

Since 2002, one of the most significant competencies of the Court has been the adjudication of **individual constitutional complaints**. This mechanism allows any natural or legal person to submit a complaint to the Court if they believe a normative act infringes upon their constitutional rights.

To be admissible, the complaint must meet the following conditions:

- The norm must be applicable to the complainant;
- There must be a specific harm or legal risk involved;
- The complaint must satisfy formal and substantive admissibility criteria.

This institution is critically important for a democratic state, as it provides direct constitutional protection to individuals and strengthens the institutional relevance of fundamental rights within the constitutional framework.

e) Constitutional Interpretation

The Constitutional Court has the authority to issue binding interpretations of constitutional provisions when their meaning is ambiguous or unclear. This function often serves a preventive purpose, aiming to ensure legal certainty – particularly in cases where a legislative or institutional actor expresses doubt regarding the meaning or scope of a constitutional norm.

f) Prohibition of Political Parties

The Court also holds jurisdiction over matters related to the prohibition of political parties that operate against the constitutional order, advocate violence, or pursue goals aimed at undermining the stability of the state. This competence is particularly sensitive, as it requires balancing the protection of fundamental rights

with the interests of national security and constitutional democracy.

Forms of Proceedings

Proceedings before the Constitutional Court may be initiated by a wide range of subjects, including:

- The President of Georgia;
 - One-third of the Members of Parliament;
 - The Public Defender (Ombudsman);
 - The Supreme Court or common courts;
 - Private individuals or legal entities through individual constitutional complaints;
- Political parties, ministries, and members of the executive branch, among others.

The Court's proceedings may take the form of either written or oral hearings, held in public or closed sessions, and must ensure the clear protection of the procedural rights of both the complainant and the judges. Final decisions are issued either by the Plenum or by a Chamber of the Court, in accordance with the procedural rules established by the Court's internal regulations.

Conclusion of Competence Overview

The Constitutional Court of Georgia exercises its powers on the basis of a comprehensively defined mandate that encompasses both mechanisms of constitutional review and tools for the protection of human rights. This dual function solidifies the Court's position as a central institution within Georgia's legal system, serving as both a guarantor of constitutional order and a defender of fundamental rights.

2.3. Individual Constitutional Complaint: Nature, Procedure, and Application

The individual constitutional complaint is a legal mechanism that enables a natural or legal person to appeal directly to the Constitutional Court of Georgia in the event of a violation of their constitutional rights. This institution was introduced in Georgia in 2002, marking a significant turning point in the democratization of the country's system of constitutional justice.

The legal basis for the individual complaint is found in Article 60 of the Constitution of Georgia and in the relevant provisions of the Organic Law on the Constitutional Court of Georgia, which establish the formal and substantive requirements for admissibility.

The fundamental purpose of the complaint is to ensure direct access to constitutional justice, thereby expanding the scope of human rights protection within the domestic legal system. The complaint is grounded in the principle of subsidiarity, meaning that it becomes applicable only when an individual is already subject to the legal effect of a normative act that directly impacts them.

Through this mechanism, a person is no longer dependent solely on state institutions or the Public Defender (Ombudsman) to protect their rights – they may now act on their own initiative to invoke constitutional oversight. As such, the individual complaint functions as a practical bridge between the citizen and the state, reinforcing the idea of the Constitution as a living legal instrument rather than a purely declarative document.

Admissibility Criteria

For a complaint to be declared admissible, it must meet several key criteria designed to assess whether it raises a legitimate issue of constitutional review. These include:

- The complaint must relate to a currently applicable normative act that directly affects or could affect the complainant;
- The right allegedly violated must be explicitly guaranteed by the Constitution, and the violation must result from the contested norm;
- The complaint must be submitted within a specific timeframe, regulated by the point at which the complainant knew or should have known about the alleged violation;
- The complaint must fulfill formal procedural standards, including a clear statement of reasoning, legal argumentation, reference to the contested norm and violated right, and must bear a valid signature.

At the initial stage, the Constitutional Court conducts a formal admissibility

review of the complaint – known as the "admissibility phase" – before proceeding to a substantive examination. The case is considered either by one of the Chambers or by the Plenum of the Court, depending on the legal significance of the complaint and whether it raises issues of broader public interest.

The procedure is preceded by a preparatory phase, which may involve the complainant, court officials, and, if necessary, third parties or *amicus curiae* submissions. Proceedings may be either written or oral, although they frequently take place in public hearings, ensuring transparency and public awareness.

Decisions are made by a majority vote of the judges, and once adopted, the ruling is issued in the name of the Court and enters into force upon publication. A norm declared unconstitutional loses its legal force, and public authorities are obligated to eliminate its legal consequences.

Since its introduction in 2002, the individual constitutional complaint has become the most frequently used mechanism within the Court's jurisdiction. Every year, dozens of citizens submit complaints, primarily concerning violations of property rights, labor rights, equality, and freedom of expression.

Noteworthy precedents include:

- Decisions in the area of drug policy, which contributed to the liberalization of certain criminal law provisions;
- Rulings on freedom of expression, including assessments of the constitutionality of restrictions on the media;
- Cases related to dismissals from public service, where the Court found certain legal norms unconstitutional due to their failure to meet the minimum standards of legal security.

Nonetheless, a significant issue persists: many complaints are dismissed at the admissibility stage because they fail to meet procedural requirements or clearly lack a claim of constitutional rights violation.

The individual constitutional complaint functions not only as an instrument of constitutional review but also as a form of participatory democracy, which enhances the legal subjectivity of the individual vis-à-vis the state. Its effective operation

strengthens both the role of the Constitutional Court and the authority of the Constitution itself.

This mechanism affirms the Constitution as living, directly applicable law, offering real legal remedies not only through state institutions but also directly to the individual citizen.

Decisions of the Constitutional Court of Georgia do not merely represent legal reasoning – they carry final and binding legal force. This principle is enshrined both in the Constitution of Georgia (Article 60) and in the Organic Law on the Constitutional Court of Georgia (Article 7), which provides that decisions of the Court enter into force upon official publication and are not subject to appeal.

This legal framework serves to ensure the effectiveness of constitutional order and to reinforce the institutional authority of the Court. A constitutional judgment imposes binding obligations on all public and private actors, including the Parliament, the President, the executive branch, the judiciary, and individuals – particularly when their actions or legal status are affected by a norm declared unconstitutional.

When a norm is found unconstitutional, it is automatically annulled with *ex tunc* effect – meaning the provision is considered invalid from the date of its adoption, not merely from the moment of the Court’s decision. Thus, a constitutional ruling is not advisory or deliberative in nature; it directly alters the legal reality, establishing a new binding legal framework that must be immediately implemented.

Nevertheless, the Court retains discretion to determine the effective date of a decision in specific cases – e.g., through delayed implementation, when immediate enforcement might create institutional imbalance or when a transitional period is deemed necessary.

The execution of the Court’s decisions depends on the responsible subject to whom a positive obligation arises following the annulment of a norm or action. The required measures vary depending on the context, including:

- Legislative amendment or adoption of new norms by Parliament;
- Modification of administrative regulations by executive authorities;

- Revision of judicial practice or reconsideration of prior judgments by the judiciary;
- Repeal of municipal regulations by local self-government bodies.

In practice, some rulings are immediately and effectively enforced, especially those concerning the protection of individual rights. However, delays, partial compliance, or selective enforcement are frequently observed – often due to political resistance, institutional inertia, or a lack of a strong culture of legal accountability.

Despite the formal obligation, the practice of constitutional justice in Georgia reveals that the enforcement of the Constitutional Court's decisions is often delayed. This issue becomes particularly relevant in cases involving decisions that require amendments to politically sensitive norms, such as the annulment of grounds for dismissal of public officials, the regulation of political party financing, or matters concerning equality for religious groups.

There are also persistent problems concerning the lack of reflection of constitutional decisions in the case law of ordinary courts, which leads to disruptions in legal consistency. In some instances, Parliament fails to adopt new legislation within the required timeframe, or enacts laws with neutralized content, undermining the intent of the Court's decision.

To ensure the full and effective enforcement of Constitutional Court decisions, the following steps are necessary:

- Enhance the accountability of Parliament and the executive branch regarding their obligation to respond adequately to constitutional judgments;
- Establish a monitoring mechanism for constitutional decisions that enables civil society and stakeholders to track compliance with the legal obligations set by the Court;
- Introduce a requirement for the interpretation and implementation of constitutional jurisprudence within the ordinary court system, ensuring uniform application of constitutional norms;
- Improve public communication – the Constitutional Court must clearly present the rationale and consequences of its rulings in an accessible and

understandable form for the public.

The binding nature of constitutional rulings is foundational to the authoritative functioning of constitutional justice. However, this authority cannot rest solely on normative grounds – its effectiveness depends on the institutional responsibility of the legislative and executive branches, as well as the judiciary's engagement and public support.

Complete and timely enforcement ultimately determines whether the Constitutional Court serves not only as an abstract body of normative control, but as an active mechanism of the rule of law in practice.

Chapter III. European Standards of Constitutional Adjudication

The European constitutional legal space has been established as a robust model of governance grounded in the interrelated protection of core constitutional values: human rights, the rule of law, and the separation of powers. These values are enshrined not only in the national constitutions of individual states, but also in international institutional frameworks, such as the Council of Europe, the Venice Commission, and the European Court of Human Rights (ECHR).

This chapter aims to provide a comparative analysis of Georgia's system of constitutional adjudication against the backdrop of European standards, which is essential for both the development of Georgia's constitutional institutions and their integration into the European legal space.

The Venice Commission, the Council of Europe's advisory body on constitutional matters, is considered one of the primary reference points for defining international standards in constitutional justice. Its recommendations clearly outline criteria related to the establishment of constitutional courts, judicial appointments, judicial mandates, competences, and enforcement of court decisions.

According to the Venice Commission:

- A constitutional court must be free from political influence;
- The selection of judges must be based on transparent, public, and professional criteria;
- Decisions must be enforced fully and without delay;

- There must be a mechanism of legal consistency between constitutional and ordinary courts.

Within these standards, constitutional adjudication is viewed as a systemic instrument of monitoring and control, not only over the conformity of laws with the constitution but also over the entire functioning of the legal system.

Although the ECHR is not a constitutional court in the classical sense, its judgments and interpretive practices have had a profound influence on the development of constitutional justice throughout Europe.

The jurisprudence of the Strasbourg Court provides the baseline standards for the protection of fundamental human rights. The following principles, in particular, merit attention:

- The right to a fair trial (Article 6);
- Freedom of expression (Article 10);
- The principle of equality and non-discrimination (Article 14);
- Right to property (Protocol 1, Article 1).

According to European standards, national constitutional courts are obligated to integrate the jurisprudence and standards of the European Court of Human Rights (ECHR) into their domestic interpretative practice. As a member of the Council of Europe since 1999, Georgia is required to demonstrate compliance with these standards not only in formal terms, but also in substance.

In Europe, there are two primary models of constitutional justice:

- The Kelsenian (centralized) model – typical of Germany, Austria, and Spain, where the constitutional court is structurally separate from the general judiciary and exclusively reviews issues of constitutionality;
- The decentralized (diffuse) model – seen in the United Kingdom and Scandinavian countries, where constitutional review is carried out by various courts, and no specialized constitutional institution exists.

The Federal Constitutional Court of Germany (Bundesverfassungsgericht) is considered one of the most influential and developed examples. It:

- Receives thousands of individual complaints annually;

- Exercises strict oversight over acts of Parliament and the government;
- Engages in active dialogue with the European legal system.

The Spanish Constitutional Court is also noteworthy for its active judicial control over political decisions, and its rulings play a key role in shaping the legal framework regarding regional autonomy.

The French Constitutional Council (Conseil Constitutionnel) represents a distinct model. It primarily conducts preventive review of legislation and is not structured as a traditional court. Nevertheless, it exercises significant influence on the legislative process.

Under European standards, constitutional justice can only fulfill its democratic function if it operates as a truly independent institution. This independence is safeguarded by several essential elements:

- Impartial selection of judges, based on professional qualifications rather than political loyalty;
- Lengthy and non-renewable terms, which protect judges from pressure associated with potential reappointment;
- Procedural autonomy, which allows the Court to adopt and regulate its own internal procedures;
- Financial independence, enabling the Court to function as a budgetarily autonomous institution.

The Venice Commission emphasizes that in politically fragile environments, constitutional courts must be protected by systemic safeguards to ensure that judges are not subjected to pressure from ruling political forces.

European standards in the field of constitutional justice provide a multi-dimensional framework – they not only establish formal criteria for the institutional structure of constitutional courts, but also articulate a normative and value-based framework, without which the genuine existence of a democratic constitutional order is impossible.

The functional and institutional development of the Constitutional Court of Georgia requires not merely the declaration of these standards, but their systematic

integration into national practice. This includes:

- Transparency in the appointment of judges;
- Effective mechanisms for the enforcement of constitutional decisions;
- And the comprehensive development of the individual constitutional

complaint mechanism.

Chapter IV. Assessing Georgian Practice in the European Context

Over the past three decades, the development of constitutional justice in Georgia has undergone a gradual evolution – from initial institutional formation to the consolidation of an independent judicial oversight mechanism. Despite notable progress, persistent challenges remain in practice, particularly in the areas of judicial independence, enforcement of decisions, judicial appointments, and public trust. It is evident that the identification and integration of European standards plays a decisive role in shaping both the development of the Constitutional Court and the overall quality of constitutionalism in Georgia.

The institutional model of Georgia's Constitutional Court generally aligns with the recommendations of the Venice Commission. It operates as an independent body, functionally separated from the other branches of government, endowed with clearly defined competences, and empowered to exercise both normative and individual constitutional review.

Nevertheless, in practice, several key points of divergence from European constitutional standards can be identified:

- Judicial appointments remain under the influence of political actors. The current model – whereby the President, Parliament, and the Supreme Court each appoint three members – was originally designed to ensure balance. However, it has frequently become the object of political bargaining and motivated appointments, undermining perceptions of judicial impartiality.

- The enforcement of court decisions remains inconsistent. Many rulings are either delayed in implementation or are substantively neutralized. For instance, constitutional decisions related to drug policy, property rights, and equality have often been subject to delayed or diluted enforcement, compromising their intended

legal effect.

- Weaknesses in guarantees of judicial independence – Despite formal constitutional protections, a politically charged environment, media pressure, and inadequate standards in the selection process hinder the genuine consolidation of judicial autonomy.
- Public trust in the Court remains low. According to studies conducted by the High Council of Justice and various non-governmental organizations, fewer than 20% of the population expressed full confidence in the Constitutional Court as of 2022.

Despite existing systemic challenges, important achievements have also been recorded in Georgia's system of constitutional justice, indicating the functional viability of the institution:

- Active development of the individual constitutional complaint mechanism – Especially over the past decade, the volume, quality, and thematic scope of complaints has grown significantly. The Court has issued rulings that directly address civil liberties, social rights, and the democratization of political processes.
- Development of constitutional legal doctrine – The Court has articulated clear legal standards in areas such as freedom of expression, religious equality, human dignity, and property protection. These precedents are actively referenced by the legal academic community and civil society organizations.
- External legal integration – The Constitutional Court regularly incorporates case law from the European Court of Human Rights (ECHR) into its rulings, reflecting a normative recognition of European standards in Georgian jurisprudence.

Nevertheless, the critical challenges within the system of constitutional justice require a cohesive vision for reform, including the following priorities:

- Standardization of judicial appointments – Unified and transparent procedures are needed to guarantee professional qualifications and ethical impartiality. Mandatory public hearings, the involvement of academic circles, and

transparent evaluations would enhance the legitimacy of the selection process.

- Integration of constitutional control into ordinary justice – It is essential that common courts fully incorporate the Constitutional Court's precedent-based jurisprudence. Currently, divergent interpretations of legal norms persist between the two systems, posing a threat to legal consistency and coherence.
- Legislative guarantees for the enforcement of court decisions – It is recommended that binding legal mechanisms be introduced, requiring Parliament or other obligated entities to implement constitutional rulings within a defined timeframe.
- Restoring public trust – The Court's communication strategy, transparency policy, and the quality of legal reasoning significantly shape the level of public confidence. Improving these dimensions is essential for enhancing the Court's democratic legitimacy.

The Constitutional Court of Georgia is an institution in transition, currently facing the typical challenges of a post-Soviet and developing constitutional democracy – institutional fragility, political influence, and low public trust. Nevertheless, its legal potential, doctrinal achievements, and openness to international standards provide a foundation for the consolidation of the rule of law in Georgia. It is crucial that the strategy for developing constitutional justice in Georgia is based not only on formal emulation of European models, but on substantive integration, a culture of institutional responsibility, and transparent governance. Only under these conditions can the Constitutional Court be regarded not merely as a formal legal institution, but as a pillar of political and societal stability.

Conclusion. The evolution of the Constitutional Court of Georgia reflects the transitional process linked to the consolidation of the country's independent statehood, the strengthening of democratic governance, and the gradual implementation of European standards for the protection of human rights.

The analysis presented in this study demonstrates that constitutional justice in Georgia has emerged as a functionally complex institution that exercises normative oversight, resolves competence-related disputes among state organs, and – most

importantly – provides citizens with a constitutional-level mechanism for protecting their rights through the individual constitutional complaint.

Taking into account European standards, recommendations of the Venice Commission, and the jurisprudence of the European Court of Human Rights, it can be argued that the institutional model of the Constitutional Court of Georgia is broadly compatible with the majority of European counterparts. The Court performs the role of an independent, specialized oversight body and contributes to the formation of national precedent-based constitutional jurisprudence.

However, existing practice also reveals a number of structural difficulties that impede the full and effective functioning of the Court, including:

- Politicization of the judicial appointment process;
- Delayed and inadequate enforcement of constitutional decisions;
- Lack of coordination between constitutional and ordinary court practices;
- Low public trust and institutional fragility.

In light of these challenges, it is evident that strengthening Georgia's constitutional justice system requires a strategic, long-term vision based on the following key principles:

1. Enhancing guarantees of judicial independence, including transparent, merit-based standards for the appointment of judges;
2. Improving enforcement mechanisms for court decisions through legislative and institutional oversight;
3. Integrating constitutional and ordinary justice systems by ensuring the effective implementation of Constitutional Court decisions in the ordinary judiciary;
4. Developing a comprehensive public communication strategy, aimed at enhancing the Court's legitimacy and public trust.

Ultimately, constitutional justice in Georgia represents not merely a legal mechanism, but a fundamental pillar of statehood, democracy, and the values of constitutionalism. The stability and development of this institution determine not only the resilience of the legal system, but also the sustainability of democratic governance

as a whole.

REFERENCES

1. Bendianishvili, I. (2020). *Konstitutsiuri martlmsajulebis standartebi* [Standards of Constitutional Justice].
2. Georgian Young Lawyers' Association (GYLA). (2021). *Sakonstitutsio sasamartloze zetsolis fakt'ebi da analizi* [Facts and Analysis of Pressure on the Constitutional Court]. თბილისი: GYLA.
3. High Council of Justice of Georgia. (2022). *Statist'ikuri angarishi sabch'oebis mimart ndobis machveneblebis shesakheb* [Statistical Report on Public Trust in the Judiciary].
4. Human Rights Education and Monitoring Center (EMC). (2021). *Konstitutsiuri da saerto sasamartloebis praktik'as shoris koliziebi* [Conflicts Between Constitutional and Ordinary Court Practices]. EMC.
5. Kikvidze, I. (2019). *Saerto da sakonstitutsio sasamartloebis dinamika* [The Dynamics of Ordinary and Constitutional Courts].
6. Kikvidze, I. (2020). *Sakonstitutsio sasamartlos praktik'is gavlena sakartvelos samartlebriv sistemaze* [The Impact of Constitutional Court Practice on Georgia's Legal System].
7. European Commission for Democracy through Law (Venice Commission). (2010). *Report on the Independence of the Judicial System: Part I – The Independence of Judges* (CDL-AD(2010)004). Strasbourg: Council of Europe.
8. European Commission for Democracy through Law (Venice Commission). (2010). *Checklist for Assessing the Independence of the Judiciary* (CDL-AD(2010)003rev). Strasbourg: Council of Europe.
9. European Court of Human Rights (ECHR). (Various Years). *Judgments and decisions related to Georgia*. Strasbourg: HUDOC Case Law Database. Retrieved from <https://hudoc.echr.coe.int/>
10. Grabenwarter, C. (2018). *European Constitutional Courts: Between the National and the Supranational Legal Orders*. Oxford: Oxford University Press.

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ДЕРЖАВИ В МЕХАНІЗМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЕРЖАВНИХ ІНТЕРЕСІВ: ПРИРОДА І ОЗНАКИ

Кубко Андрій Євгенович

Докторант відділу теорії держави і права
Інституту держави і права імені В. М. Корецького
Національної академії наук України

Інститут відповідальності держави розглядається в якості однієї із головних гарантій прав і свобод людини, певного засобу підвищення можливості контролю з боку суспільства за діями, рішеннями органів держави і посадових осіб [1, с. 8]; компоненти на шляху побудови правової держави, механізму стримування державної влади та запобігання зловживань з боку держави [2, с. 44]; одного із параметрів функціонування демократичної правової держави, а ефективність та дієвість цього інституту визнається одним із основних показників правової спрямованості державної діяльності [3, с. 21]. Природа відповідальності держави в рамках забезпечення державного інтересу значною мірою формувалась в Україні починаючи з 90-х років XX століття, коли було ратифіковано ряд міжнародних угод, які встановлюють зобов'язання держави по дотриманню прав і свобод особи, таких як Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод (Конвенція) і ряд міжнародних угод в сфері захисту інвестицій.

В правовій системі України інститут відповідальності держави характеризується такими ознаками як: демократизм, конституційність, універсальність, інтегрованість, обмежувальність, структурність, історичність. Саме ці ознаки, які ми розглядаємо комплексно, розкривають природу відповідальності держави в контексті забезпечення державного інтересу. Ознака демократизму полягає у тому, що даний інститут відіграє ключову роль і виступає необхідною умовою розбудови, утвердження засад демократичної правової держави, а також пріоритетності прав людини в державній діяльності і

гарантованості прав і свобод людини. Конституційність інституту відповідальності держави знаходить прояв у закріпленні принципу відповідальності держави у Конституції України та, в подальшому, в практиці Конституційного суду України. З ознакою конституційності комплексно пов'язана ознака універсальності. Універсальний характер інституту відповідальності держави полягає в тому, що він охоплює собою увесь спектр правових відносин галузей як приватного, так і публічного права, тобто знаходить реалізацію в рамках усього кола правовідносин – конституційних, адміністративних, цивільних, трудових тощо. Інститут відповідальності держави впливає на побудову і трансформацію правової системи і окремих правових інститутів, тобто в певному сенсі відіграє роль універсального чинника, що зумовлює або у всякому випадку впливає на загальну спрямованість розвитку правової системи, державотворчого і правотворчого процесу в Україні. Водночас ознака інтегрованості інституту відповідальності держави пов'язана із характером даного інституту як невід'ємної (інтегральної) складової у забезпеченні фундаментальних принципів сучасної правової системи – верховенства права, правової держави, гарантованості прав і свобод людини і виконання обов'язків держави, пропорційності та законності. Обмежувальність інституту відповідальності держави проявляється у його призначенні виступати своєрідним засобом обмеження державної влади правом і запобігання свавіллю з боку держави, її органів і посадових осіб, що виступає необхідною умовою забезпечення верховенства права, гарантованості прав і свобод людини. Ознака обмежувальності полягає і в тому, що інститут відповідальності держави покликаний попереджати протиправну бездіяльність державної влади, невиконання державою своїх завдань, визначених й на конституційному рівні і, тим самим, повинен сприяти забезпеченню реалізації завдань, цілей сучасної держави. В межах інституту відповідальності держави функціонують національно-правові і міжнародно-правові механізми. З цим пов'язана ознака його структурності: інститут відповідальності держави виступає складним структурним явищем, яке включає внутрішньодержавний

(національно-правовий) і міжнародно-правовий аспекти. Історичність як важлива ознака інституту відповідальності держави полягає у його поступальному історичному розвитку на міжнародному рівні та в правовій системі України. Цим розвитком значною мірою були обумовлені процеси становлення, удосконалення, трансформації в цілому системи права і окремих правових інститутів.

Виходячи із наведених ознак інституту відповідальності держави, необхідно підходити до розуміння природи відповідальності держави саме в процесі забезпечення державних інтересів, тобто в ході функціонування самого механізму їх забезпечення. Така відповідальність держави *пов'язана із обов'язком держави здійснювати реалізацію і захист державних інтересів*, який, в свою чергу, виступає важливою передумовою відповідальності держави. Це означає, що наявність інституту відповідальності держави, ефективність даного інституту виступають певною стимулюючою основою виконання державою її обов'язку забезпечити державні інтереси. Відповідно, недотримання державою цього обов'язку повинно розглядатись як підстава для покладання на державу відповідальності. Дана теза ґрунтується на розумінні в цілому інституту відповідальності держави, зокрема такої розглянутої його ознаки як обмежувальності, яка полягає у ролі даного інституту як засобу запобігання протиправній бездіяльності державної влади у ситуаціях, коли державні інтереси потребують здійснення дій по їх реалізації або захисту.

Відповідальність держави в рамках забезпечення державних інтересів нерозривно *пов'язана із юридичним механізмом забезпечення інтересів держави*. Це знаходить прояв у наступних аспектах. По-перше, засоби механізму реалізації і захисту державних інтересів підлягають оцінці з точки зору узгодженості цих засобів із концептуальними національно-правовими і міжнародно-правовими підходами щодо принципів відповідальності держави. Мова йде про відповідність стандартам правомірності поведінки держави (зокрема, верховенству права, пропорційності дій, законності, правовій визначеності та інше). Тому необхідно враховувати, що механізм забезпечення

державних інтересів безпосередньо впливає на юридичну відповідальність держави. Створення державою на нормотворчому рівні правових засобів забезпечення її інтересів, а також застосування таких засобів повинно здійснюватись із врахуванням особливостей відповідальності держави, а також підстав, умов і механізмів такої відповідальності як у національній правовій системі, так і в міжнародно-правовому регулюванні. По-друге, реалізація відповідальності держави впливає на запровадження і використання у правовій системі адекватних засобів забезпечення державних інтересів. Це має місце, коли застосування встановлених законодавством правових засобів забезпечення інтересів держави не відповідає принципам відповідальності держави, які визнані національним і міжнародним законодавством. Застосування таких правових засобів, в разі визнання їх невідповідності принципам відповідальності держави, в подальшому не може відбуватись і такі засоби повинні бути адаптовані до дотримання цих принципів. Тобто під впливом інституту відповідальність держави змінюється характер застосування правового механізму забезпечення її інтересів.

Відповідальність держави в рамках забезпечення державних інтересів *покликана також сприяти правильному розумінню таких інтересів, їх ідентифікації серед дотичних категорій, запобіганню безпідставному ототожненню інтересів держави із інтересами посадових осіб, державних інституцій, суспільних груп, міжнародних організацій, державних підприємств, певних груп осіб тощо.* Ситуації, коли державними органами застосовувались обмеження прав і свобод приватних осіб, які (обмеження) повинні бути спрямовані на забезпечення загальних інтересів, але фактично сприяли пріоритетному забезпеченню інтересів окремих суспільних груп нерідко призводили до притягнення держави також до міжнародно-правової відповідальності. Демонстраційним прикладом із практики зарубіжних країн виступає категорія майнових спорів, що стосувались повернення колишнім власникам нерухомого майна, примусово відчуженого в процесі колективізації у країнах Центральної та Східної Європи після Другої світової війни. Такі

спори набули поширення починаючи із 90-х років XX століття, коли відбувався перехід цих країн від тоталітаризму і адміністративної економічної моделі до засад правової держави та ринкової економіки. Заходи державної влади, що здійснювались на законодавчому, адміністративному, судовому рівнях, створювали підґрунтя для виникнення таких надзвичайно соціально чутливих спорів і в ряді випадків ставали предметом оцінки ЄСПЛ щодо узгодженості цих заходів із міжнародно-правовими стандартами захисту прав людини і принципами відповідальності держав. Одним із конкретних прикладів є справа «Krasteva and others v. Bulgaria», рішення по якій було пов'язано із дією Закону Болгарії «Про власність і користування сільськогосподарськими землями» 1997 року. Оцінюючи дії держави, які полягали у вилучення ділянки з власності заявників у судовому порядку за позовом колишніх власників в рамках процесу реституції земель ЄСПЛ в своєму рішенні від червня 2017 року визнав такі дії втручанням у право володіння заявників [4].

Як слідує із рішення ЄСПЛ по цій справі, яка розглядалась досить тривалий час, застосування заходів обмежень майнових прав заявників на підставі цього законодавчого акту було спрямовано в більшій мірі на забезпечення інтересів окремої групи осіб, а саме позивачів – колишніх власників колективізованої земельної ділянки, ніж загальних інтересів держави, які полягали насамперед у відновленні засад справедливості і верховенства права у період переходу країни від тоталітаризму до демократичного устрою. Отже, відповідальність держави вплинула на правильне розуміння самих державних інтересів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Оніщенко Н. М., Сунегін С. О. Відповідальність держави перед особою в контексті розвитку громадянського суспільства. *Держава і право. Юридичні і політичні науки*. 2014. Вип. 64. С. 8.
2. Середюк В. В. Відповідальність держави як елемент поняття «правова держава». *Часопис Київського університету права*. 2015/1. С. 43-44.

3. Бакумов О. С. Забезпечення юридичної відповідальності держави – ключовий виклик правової реформи в сучасній Україні. *Вісник ХНУВС*. 2019. № 2 (85). С. 21, 24.

4. Krasteva and others v. Bulgaria: ECHR Judgment, 1 June 2017. § 26-30.
URL: <https://hudoc.echr.coe.int/rus?i=001-173774>

СУЧАСНІ МЕТОДИ ТЕХНІЧНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Перетятко Олександр Віталійович

Дніпровський державний університет внутрішніх справ
курсант 2 курсу, факультет підготовки фахівців для підрозділів
кримінальної поліції Національної Поліції України

Біліченко Валерій Віталійович

Дніпровський державний університет внутрішніх справ
старший викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки

У сучасному світі питання безпеки набувають усе більшого значення. З огляду на глобальні військові конфлікти, терористичні загрози та зростаючу кількість вибухонебезпечних предметів, що залишаються після бойових дій, особливої актуальності набуває проблема їх виявлення та ідентифікації. Наявність вибухонебезпечних об'єктів становить пряму загрозу для життя людей, інфраструктури та навколишнього середовища.

Розвиток новітніх технологій відкриває широкі можливості для покращення методів виявлення та класифікації вибухонебезпечних предметів. Сучасні технічні засоби, зокрема радіолокаційні системи, безпілотні літальні апарати, сканери та штучний інтелект, дозволяють ефективніше, швидше й безпечніше ідентифікувати небезпечні об'єкти. Саме інтеграція таких рішень у практику роботи військових, вполіцейських, рятувальників та спеціалізованих служб забезпечує підвищення рівня безпеки на національному та міжнародному рівнях.

Метою даної роботи є дослідження сучасних методів технічної ідентифікації вибухонебезпечних предметів, аналіз їх ефективності та перспектив подальшого розвитку.

Для того щоб вміти ідентифікувати вибухонебезпечні предмети, необхідно знати основні поняття:

1. Вибухонебезпечні предмети (ВНП);
2. Класифікація ВНП за способом виготовлення;

3. Класифікація ВНП за призначенням;
4. Сучасні технічні методи ідентифікації ВНП.

Вибухонебезпечні об'єкти (ВНП) – це предмети, які містять вибухові речовини або пристрої, що здатні призвести до неконтрольованого вивільнення енергії з руйнівними наслідками. До них належать як військові боєприпаси (міни, снаряди, гранати, авіаційні бомби), так і саморобні вибухові пристрої, які можуть бути створені з побутових матеріалів.

Згідно з визначенням, наведеним у роботі І. А. Баранової, “до вибухонебезпечних об'єктів слід відносити будь-які пристрої, здатні спричинити вибух внаслідок механічного, термічного чи хімічного впливу, незалежно від способу їх виготовлення та призначення” [6, с. 38].

Окрім очевидної небезпеки, ці об'єкти часто мають складну конструкцію або ретельно маскуються, що ускладнює їх виявлення й ідентифікацію в реальних умовах.

Небезпека таких об'єктів полягає у тому, що вони можуть бути активовані у будь-який момент або при найменшому контакті. Особливо складним є розпізнання вибухонебезпечних предметів, замаскованих під звичайні предмети або вмонтованих у навколишнє середовище. Ми згодні з думкою Біліченко Валерія Віталійовича що: «Щоб освоїти техніку безпеки під час проходження служби, необхідно постійно працювати над створенням «особистого» набору засобів і прийомів безпеки» [3], особливо це стосується вибухонебезпечних предметів.

Щодо класифікації вибухонебезпечних предметів згідно з монографією М. В. Кобця «Вибухові пристрої», існує така класифікація:

1. За способом виготовлення:

Промислові: виготовлені у заводських умовах відповідно до нормативно-технічної документації.

Саморобні: створені в побутових умовах із підручних матеріалів.

Перероблені: промислові пристрої, що зазнали модифікації для зміни їхніх властивостей або призначення.

2. За призначенням:

Воєнного призначення: штатні боєприпаси, призначені для ураження живої сили та техніки противника.

Промислово-господарського призначення: використовуються у промисловості для вибухових робіт (наприклад, у гірничодобувній сфері).

Спеціального призначення: застосовуються правоохоронними органами та спеціальними службами для виконання специфічних завдань [1].

З розвитком технологій значно зросла ефективність виявлення вибухонебезпечних предметів, що є критично важливим під час проведення розмінувальних та антитерористичних операцій.

Сучасні технічні методи поєднують високу точність, оперативність та безпечність виконання завдань.

Серед таких методів – використання металодетекторів нового покоління, рентгеноскопічних систем, дронів з тепловізорами, роботизованих комплексів та аналітичних систем на основі штучного інтелекту.

Як підкреслюють Л. Г. Савченко та А. М. Крижанівський: “використання інноваційних технологій дозволяє суттєво зменшити час на ідентифікацію загроз і підвищити загальну ефективність операцій з розмінування” [5, с. 72].

Окремим та важливим напрямом забезпечення безпеки є використання технічних засобів для виявлення, ідентифікації та знешкодження вибухонебезпечних предметів. Ці методи не належать до класифікації ВНП, але є критично важливими для оперативного реагування в умовах бойових дій, розмінування або антитерористичних заходів.

До основних сучасних технічних засобів і методів належать:

1. Радіолокаційні системи

Радіолокаційні (глибинні) системи, зокрема георадар (GPR – Ground Penetrating Radar), дозволяють визначити розміщення об’єктів під поверхнею ґрунту. Вони ефективні для виявлення мін, снарядів і інших металевих предметів. Система працює шляхом надсилення радіохвиль у ґрунт та аналізу їх відбиття від щільних або металевих тіл.

У тактичному контексті георадарні системи застосовуються як у статичних, так і в мобільних сценаріях.

У розвідці місцевості саперні підрозділи використовують переносні GPR-комплекси для детального обстеження територій з підозрою на мінування.

У бойових умовах георадар інтегрується в роботизовані платформи або броньовану техніку (наприклад, інженерні машини розгородження), що дозволяє проводити сканування місцевості перед рухом основних сил.

Тактична перевага GPR-систем полягає в можливості сканування без прямого контакту з ґрунтом і без потреби візуального виявлення, що знижує ризик спрацювання мін-пасток або саморобних вибухових пристроїв.

Як підкреслює О. П. Ярмоленко, “ефективність георадарних систем на тактичному рівні залежить не лише від якості обладнання, але й від рівня підготовки персоналу, що здійснює інтерпретацію даних у режимі реального часу” [7, с. 59].

2. Роботизовані комплекси

Сучасні роботи-сапери оснащуються камерами, маніпуляторами та скануючим обладнанням. Вони дозволяють проводити дослідження об’єктів на відстані, мінімізуючи ризики для людини. Деякі моделі оснащені модулями для дистанційного знешкодження або навіть знищення вибухонебезпечних предметів. Завдяки розвитку технологій дистанційного управління та автоматизації, такі роботи здатні не лише виявляти ВНП, а й виконувати складні завдання з їх ідентифікації, класифікації та знешкодження. Їх активно застосовують під час операцій у міських умовах, у зонах із підвищеним рівнем загрози або у важкодоступній місцевості, де присутність людини є вкрай небажаною.

Важливою перевагою є можливість інтеграції роботизованих платформ із системами штучного інтелекту, що дозволяє підвищити точність розпізнавання вибухових об’єктів, зменшити час реагування та автоматизувати рутинні дії. Як зазначає С. В. Дубров, “використання мобільних роботизованих систем дозволяє значно знизити втрати особового складу під час виконання інженерно-

саперних завдань у бойових умовах та забезпечити оперативне реагування на загрози” [8, с. 44].

3. Дрони та сенсори

Безпілотні літальні апарати з високоякісними камерами та інфрачервоними сенсорами активно використовуються для повітряної розвідки місцевості. Вони здатні оперативно виявити підозрілі об’єкти на відкритій території та передавати координати для подальшого дослідження наземними підрозділами.

Завдяки своїй мобільності, компактності та можливості працювати на великих висотах, дрони дозволяють швидко охоплювати значні площі, виявляючи навіть добре замасковані вибухонебезпечні предмети. Вони особливо ефективні в умовах складного рельєфу, у зонах бойових дій або на територіях, де прямий доступ людини є небезпечним чи неможливим. Крім того, сучасні дрони можуть бути обладнані системами штучного інтелекту, що автоматично аналізують відеозображення в реальному часі, що значно підвищує точність виявлення потенційних загроз.

4. Використання штучного інтелекту

Штучний інтелект використовується для автоматичного аналізу зображень, даних із сенсорів і радарів. Він здатен розпізнавати типи вибухових пристроїв, порівнюючи їхні характеристики з наявними базами даних, а також виявляти нетипові або замасковані об’єкти з високим рівнем точності.

Завдяки навчанню на великих обсягах інформації, алгоритми штучного інтелекту можуть швидко адаптуватися до нових типів загроз і зменшувати ймовірність помилкових спрацювань. Такі інтелектуальні системи все частіше інтегруються у роботизовані платформи, дрони та спеціалізоване скануюче обладнання, забезпечуючи оперативне виявлення вибухонебезпечних предметів у реальному часі. Їх використання суттєво підвищує ефективність і безпечність проведення розмінування, антитерористичних операцій та моніторингу територій.

Перспективи розвитку сучасних технічних методів ідентифікації

вибухонебезпечних пристроїв полягають у вдосконаленні технологій, таких як інтеграція штучного інтелекту для точнішого аналізу даних, розвиток нових сенсорів для виявлення мінімальних слідів вибухових речовин, а також застосування роботизованих систем і дронів для безпечного виявлення та нейтралізації загроз. Крім того, покращення методів знешкодження вибухових пристроїв через дистанційне знищення та інтеграція з іншими системами безпеки забезпечить більш ефективну боротьбу з вибухонебезпечними предметами.

Як зазначено в дослідженні І. І. Охріменка та В. О. Кузьменка, „використання штучного інтелекту в автоматизованих системах ідентифікації дозволяє зменшити ймовірність людської помилки та значно прискорити процес прийняття рішень в умовах підвищеної небезпеки“ [4, с. 112].

У сучасних економічних умовах велике значення має високий показник ефективності виявлення вибухонебезпечних предметів на визначеній території при відносно мінімальних затратах матеріальних та людських ресурсів [2].

Використання новітніх сенсорів, роботизованих систем, дронів та штучного інтелекту дозволяє здійснювати більш точний та безпечний моніторинг, а також знижує ризики для людей під час проведення операцій з розмінування. Перспективи розвитку цих методів обіцяють значне підвищення рівня безпеки, забезпечення оперативного реагування на загрози та інтеграцію з іншими системами безпеки для комплексного вирішення проблеми вибухонебезпечних предметів.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Кобець М. В. Вибухові пристрої : монографія / М. В. Кобець. – Київ : НАВС, 2021. – 190 с. – Режим доступу: <https://elar.navs.edu.ua/bitstreams/6a6c6fff-fa4d-4bfa-b67c-228348191253/download> (дата звернення: 21.04.2025).
2. Молочко, С., Башинський, В., Каламурза, О. і Журахов, В. (2021) «АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ, ХАРАКТЕРИСТИК ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ДАТЧИКІВ ВІЯВЛЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ, ВСТАНОВЛЕНИХ НА БпАК», Збірник наукових праць

Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, 8(2), с. 80-90.

3. Біліченко В. В. Тактика поведінки працівників Національної поліції з метою уникнення небезпечних ситуацій. В. В. Біліченко. Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ. – 2022. – № 3 (118). – С. 336–340.

4. Охріменко, І. І., Кузьменко, В. О. Інтелектуальні системи виявлення вибухонебезпечних об'єктів / І. І. Охріменко, В. О. Кузьменко // Системи обробки інформації. – 2023. – №1(176). – С. 109–114. – Режим доступу: <https://journals.nau.edu.ua/index.php/soi/article/view/17613> (дата звернення: 26.05.2025).

5. Савченко, Л. Г., Крижанівський, А. М. Новітні технології в системах протимінної діяльності / Л. Г. Савченко, А. М. Крижанівський // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень. – 2022. – № 1(73). – С. 70–75. – Режим доступу: <https://cvsd.army.gov.ua/article/view/154> (дата звернення: 26.05.2025).

6. Баранова, І. А. Класифікація вибухонебезпечних об'єктів: проблеми ідентифікації та попередження / І. А. Баранова // Вісник кримінального судочинства. – 2023. – № 2(36). – С. 35–41. – Режим доступу: <https://vkslawjournal.org.ua/article/view/298> (дата звернення: 26.05.2025).

7. Ярмоленко, О. П. Тактичні аспекти застосування георадарних систем у зоні бойових дій / О. П. Ярмоленко // Воєнна безпека держави: проблеми та перспективи. – 2023. – № 1(11). – С. 57–62. – Режим доступу: <https://warsecurityjournal.mil.gov.ua/article/view/271> (дата звернення: 26.05.2025).

8. Дубров, С. В. Застосування мобільних роботизованих платформ для інженерного забезпечення військових операцій / С. В. Дубров, І. А. Тимченко // Озброєння та військова техніка. – 2022. – № 4(24). – С. 42–47. – Режим доступу: <https://ord.nuft.edu.ua/article/view/274> (дата звернення: 26.05.2025).

**ПРОЦЕСУАЛЬНІ АСПЕКТИ ЗАХИСТУ МАЙНОВИХ ПРАВ
ЮРИДИЧНИХ ОСІБ, ЩО ПОСТРАЖДАЛИ
ВІД ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ**

Пушкіна Олена Вікторівна

доктор юридичних наук, професор,
завідувач кафедри цивільного,
господарського та екологічного права

Блінова Ганна Олександрівна

доктор юридичних наук, професор,
професор кафедри цивільного,
господарського та екологічного права

Піддубна Ганна Володимирівна

старший викладач кафедри цивільного,
господарського та екологічного права

Національний технічний університет

«Дніпровська політехніка»

м. Дніпро, Україна

Анотація: розглядаються правові засади та проблеми захисту майнових прав юридичних осіб, майно яких постраждало від ведення воєнних дій. З'ясовано, що понесені підприємством та бізнесом збитки можуть виражатись: у прямих матеріальних збитках, у втраті чи пошкодженням майна підприємства внаслідок воєнних дій; у невиконанні умов господарських договорів; тратах внаслідок упущеної вигоди. Визначено категорії заяв, що можуть подаватись до Реєстру збитків, завданих агресією Російської Федерації проти України, юридичними особами. Розглянуті пропозиції науковців та практиків щодо підвищення ефективності механізму отримання компенсації за знищене чи пошкоджене майно юридичними особами.

Ключові слова: судовий процес, матеріальна шкода, знищене майно, юридична особа, воєнний стан, пошкоджене майно, юридична особа.

У Державній стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки відображено збитки, яких було завдано війною різним об'єктам права власності. Так зазначено, що станом на 1 грудня 2023 р. пошкоджено 1,4 млн. житлових приміщень, зокрема 135 тис. індивідуальних житлових будинків, особливо у східних регіонах. На 25 березня 2024 р. пошкоджено 3282 та зруйновано 391 заклад освіти. Пошкоджено 1675 об'єктів інфраструктури у 663 закладах охорони здоров'я. Пошкоджено 863 пам'ятки культурної спадщини та 1750 об'єктів культурної інфраструктури. Значних руйнувань та пошкоджень зазнала транспортна та енергетична інфраструктура. За попередніми оцінками, в цілому внаслідок ведення бойових дій руйнувань зазнали дороги протяжністю 25,4 тис. кілометрів, 344 мости і мостових переходи державного та місцевого значення. На 1 грудня 2023 р. 47 відсотків об'єктів енергетичної інфраструктури зазнало руйнувань внаслідок масованих ракетних обстрілів [1]. Наведена інформація свідчить, що шкода була завдана майну держави, територіальних громад, фізичних та юридичних осіб.

Не тільки громадяни України переживають безпрецедентну агресію, яка завдає шкоди мільйонам громадян [2]. Також, для власників бізнесу такі неконтрольовані обставини надзвичайного характеру, що знищують виробниче обладнання, виражаються у повному знищенні власної справи чи втраті частини товару, обладнання або ж суто економічних втратах через невиконання контрагентами умов договорів. Понесені підприємством та бізнесом збитки можуть виражатись: у прямих матеріальних збитках, у зв'язку з втратою чи пошкодженням майна підприємства внаслідок воєнних дій; у невиконанні умов господарських договорів; тратах внаслідок упущеної вигоди [3].

Для реалізації прав осіб, постраждалих внаслідок збройної агресії РФ проти України, на відшкодування збитків було створено Міжнародний компенсаційний механізм, відповідальним за який визначено Міністерство юстиції України [4].

Реєстр збитків, завданих агресією Російської Федерації проти України, слугує для документального обліку доказів та інформації, що стосуються заяв

про відшкодування збитків, втрат чи шкоди, завдані внаслідок повномасштабного вторгнення. Реєстр не ухвалює рішень щодо виплати компенсацій. Його завдання – зібрати, перевірити та зберегти інформацію для майбутньої Компенсаційної комісії. Наразі Реєстром затверджено 45 категорій заяв, які стосуються шкоди, завданої фізичним та юридичним особам, а також державі Україна. Існують загальні правила подання заяв, однак кожна конкретна категорія має власні правила подання та вимоги щодо доказової бази, які мають пріоритетність над загальними у разі виникнення розбіжностей [5].

Юридичними особами можуть подаватись до цього реєстру такі категорії заяв: С1.1 Пошкодження або знищення критичної інфраструктури; С1.2 Пошкодження або знищення не критичної інфраструктури; С1.3 Пошкодження або знищення житлового нерухомого майна – житлових приміщень; С1.4 Пошкодження або знищення житлового нерухомого майна – місць загального користування; С1.5 Пошкодження або знищення нежитлового нерухомого майна (не пов'язане зі збитками для бізнесу); С2.1 Пошкодження або знищення об'єктів чи будівель, що відносяться до історичної, культурної та релігійної спадщини; С2.2 Втрата об'єктів культурних цінностей; С3.1 Пошкодження, знищення або втрата активів; С3.2 Втрата контролю над майном на тимчасово окупованих територіях; С3.3 Переїзд (евакуація) бізнесу; С3.4 Інші економічні втрати [5].

Якщо зазначений інформаційний інструмент лише спрямований на збір та узагальнення інформації, то норми цивільного, господарського та адміністративного процесу призначені саме для реалізації права суб'єктів на захист їх майнових, немайнових інтересів, компенсацію матеріальної та завданої моральної шкоди.

Водночас для отримання юридичною особою компенсації за завдану шкоду необхідно виконати певний алгоритм дій: 1) підтвердити право власності на майно та пред'явити підтверджуючі документи права власності на нерухомість, автомобільний транспорт, обладнання, техніку; 2) фіксація факту знищення чи пошкодження майна та доведення причинно-наслідкового зв'язку

між бойовими діями та значенням чи пошкодженням майна; 3) подання заяви про злочин до поліції; 4) якщо виникла пожежа в результаті ворожого обстрілу виникла аварія, то треба скласти відповідний акт із залученням працівників ДСНС; 5) зробити фото та відеофіксація знищеного чи пошкодженого майна; 6) застосування процедури визначення розміру збитків та відшкодування збитків внаслідок військових дій, що визначені у Постанові КМУ від 20.03.22 р. № 326 «Про затвердження порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації» [6]; 7) визначення особи, винної у заподіянні збитків та їх відшкодування. Щодо останнього етапу, то слід враховувати, що суб'єктом неправомірних дій є російська федерація, то варто говорити про пред'явлення позову та відшкодування збитків у судовому порядку. Касаційним цивільним судом у складі Верховного Суду в справі № 308/9708/19 сформовано висновок стосовно судового імунітету РФ у справі про відшкодування шкоди, заподіяної державою-агресором [7].

Верховний суд зазначив, що визначаючи, чи поширюється на РФ судовий імунітет у справі, яка переглядається, Верховний Суд урахував таке: 1) предметом позову є відшкодування моральної шкоди, завданої фізичним особам, громадянам України, внаслідок смерті іншого громадянина України; 2) місцем завдання шкоди є територія суверенної держави – України; 3) передбачається, що шкода є завданою агентами РФ, які порушили принципи та цілі, закріплені в Статуті ООН, щодо заборони військової агресії, вчиненої стосовно іншої держави – України; 4) вчинення актів збройної агресії іноземною державою не є реалізацією її суверенних прав, а свідчить про порушення зобов'язання поважати суверенітет та територіальну цілісність іншої держави – України, що закріплено в Статуті ООН; 5) національне законодавство України керується тим, що, за загальним правилом, шкода, завдана в Україні фізичній особі в результаті протиправних дій будь-якої іншої особи, може бути відшкодована за рішенням суду України (за принципом генерального делікту) [7].

Тобто Верховний Суд виходить із того, що в разі застосування деліктного

винятку будь-який спір, що виник на її території в громадянина України, навіть з іноземною країною, зокрема РФ, може бути розглянутий і вирішений судом України як належним та повноважним судом. Отже, після початку війни в Україні з 2014 року суд України, розглядаючи справу, де відповідачем визначено РФ, має право ігнорувати імунітет цієї країни та розглядати справи про відшкодування шкоди, завданої фізичній особі в результаті збройної агресії РФ, за позовом, поданим саме до цієї іноземної країни [7].

Відповідно до порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації втрати установ та організацій - напрям, що включає втрати установ та організацій усіх форм власності внаслідок знищення та пошкодження їх майна. Основні показники, які оцінюються: 1) вартість втраченого, знищеного чи пошкодженого майна державних установ та організацій; 2) вартість втраченого, знищеного чи пошкодженого майна установ та організацій недержавної форми власності; 3) упущена вигода державних установ та організацій; 4) упущена вигода установ та організацій недержавної форми власності. Визначення шкоди та збитків здійснюється відповідно до методики, затвердженої спільним наказом Мінекономіки та Фонду державного майна [6].

Окрім того, у зв'язку з повномасштабним вторгненням РФ на територію України 24 лютого 2022 року Україна розірвала дипломатичні відносини з Росією, що унеможливило із цієї дати направлення різних запитів і листів до посольства РФ в Україні з огляду на припинення його роботи на території України. Верховний Суд установив підстави для висновку про те, що, починаючи з 2014 року, немає необхідності в направленні до посольства РФ в Україні запитів щодо згоди РФ бути відповідачем у справах про відшкодування шкоди у зв'язку з вчиненням РФ збройної агресії проти України й ігноруванням нею суверенітету та територіальної цілісності Української держави. А з 24 лютого 2022 року [7]. Таке надсилання неможливе ще й з огляду на розірвання дипломатичних відносин України з РФ.

Таким чином, Верховний Суд визначив, що якщо суд України, розглядає

справу, де відповідачем визначено РФ, суд має право ігнорувати імунітет цієї країни та розглядати справи про відшкодування шкоди, заподіяної особі в результаті збройної агресії РФ. Проте на етапі виконавчого провадження державні та приватні виконавці стикаються із тим, що якщо мова щодо подальшого відшкодування збитків згідно рішення суду, можлива лише після перемоги України. Наша країна веде активні переговори із напрацювання механізмів репарацій: хто матиме право ухвалювати дані рішення, за рахунок яких коштів ці рішення виконуватимуться.

Міжнародне право, наголошує А. Кошман, допускає розвиток різних напрямків виплати компенсацій збитків, завданих збройною агресією іншої держави, через судові або квазі-судові механізми, що переважно не є взаємовиключними чи взаємообумовленими. Деякі вимоги про відшкодування матеріальних збитків можуть бути порушені в національних судах та Європейському суді з прав людини, Міжнародному суді ООН, деякі – в інвестиційних арбітражах, державних судах іноземних країн, деякі – у спеціально створених фондах чи комісіях [8].

Механізм отримання компенсації шкоди, завданої майну, за рішеннями національних судів має юридичні перешкоди. По-перше, реальне притягнення до відповідальності відповідача за судовим рішенням є ускладненим. Зокрема, судова практика, пов'язана з відшкодуванням шкоди від збройної агресії РФ в Криму та Донецькій і Луганській областях, показала, що хоча шкода майну підприємств завдається незаконними діями громадян Російської Федерації, практично неможливо домогтись, щоб такі особи фізично постали перед українським судом і, тим більше, виконали рішення суду про відшкодування збитків українським підприємцям.

По-друге, суттєвою проблемою є наявність достатніх коштів для виконання рішення національного суду, в тому числі і за рахунок вилучених/конфіскованих російських активів в Україні. Теоретично, можливим є шлях виконання національних судових рішень за межами України за рахунок активів РФ в інших країнах шляхом запровадження ідеї обмеження суверенного

імунітету. Однак, для цього потрібно внести зміни до національного законодавства та законодавства інших країн, а також тісна співпраця із іншими країнами та відповідні міждержавні угоди (наприклад, договори про взаємне визнання судових рішень, договори про правову допомогу) [8].

Після анексії Криму Російською Федерацією у 2014 році кількість звернень до інвестиційних арбітражів суттєво зросла. Основою багатьох позовів стала націоналізація або примусове вилучення майна Росією на території півострова. Хоча практика інвестиційних арбітражів і прийняті рішення свідчать про можливість подання позовів проти Росії компаніями та особами, що мали інвестиції в Україні та зазнали збитків унаслідок збройного конфлікту, все ж існує значна правова невизначеність щодо юрисдикції арбітражів у контексті триваючої військової агресії з боку РФ.

А. Кошманн наголошує, що ефективність Міжнародного суду ООН щодо компенсації завданих збитків у цьому питанні є обмеженою, оскільки за весь час його діяльності лише чотири рішення стосувалися грошових компенсацій, і лише в одному випадку йшлося про військовий конфлікт. Щодо національних судів інших країн, теоретично можливо отримати рішення на користь позивача та домогтися його виконання за рахунок російського майна. Однак така можливість залежить від специфіки законодавства та судової практики конкретної держави, зокрема від наявності правових підстав для подолання юрисдикційного імунітету [8].

А. Кошманн зазначає, що на сьогодні юридичним особам вкрай важко отримати справедливую компенсацію, спираючись на чинні національні та міжнародні правові механізми. У контексті сучасних глобальних викликів і політико-правової ситуації він вважає доцільним запровадження багатокомпонентної інституційної системи відшкодування збитків. Найоптимальнішою на його думку є модель, за якої основна відповідальність за компенсацію покладається на державу – за рахунок активів Російської Федерації відповідно до рішення міжнародного суду, спеціально створеної Комісії або умов мирної угоди. Часткове фінансування також може надходити

від інших країн, міжнародних організацій та фондів [8].

Таким чином на сьогодні існує значна кількість перепон об'єктивного характеру щодо судового захисту майнових прав юридичних осіб, майно яких було знищено чи пошкоджено внаслідок ведення бойових дій, чи знаходиться на окупованій території. Водночас науковці у сфері права та правозахисники пропонують нові шляхи подолання цих проблем задля забезпечення захисту майнових прав юридичних осіб.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про внесення змін до Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки. Постанова Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 695 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 13 серпня 2024 р. № 940). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/940-2024-%D0%BF#n2>

2. В Україні запроваджується Система обліку немайнової шкоди українцям, завданої війною. 21.11.2024. URL: <https://7eminar.ua/news/2329-v-ukrayini-zaprovadzujetsya-sistema-obliku-nemainovoyi-skodi-ukrayincyam-zavdanoyi-viinoyu?page=110>

3. Як власникам бізнесу отримати компенсацію збитків внаслідок результатів війни. URL: <https://legalaid.gov.ua/publikatsiyi/yak-vlasnykam-biznesu-otrymaty-kompensacziyu-zbytkiv-vnaslidok-rezultativ-vijny/>

4. Пояснювальна записка до проекту Закону України «Про облік осіб, життю та здоров'ю яких завдано шкоди внаслідок збройної агресії Російської Федерації проти України». URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/CardByRn?regNum=10256&conv=9>

5. Подання заяви про завдані збитки до міжнародного Реєстру збитків для України: практичні поради постраждалим. аналітичний центр «Інститут законодавчих ідей». 12.08.2024. URL: <https://confiscation.com.ua/en/analytics/analitic/>

6. Про затвердження порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації. Постанова Кабінету Міністрів України від 20 березня 2022 р. № 326. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/>

laws/show/326-2022-%D0%BF#Text

7. Верховний Суд сформулював висновок щодо судового імунітету РФ у справі про відшкодування шкоди, завданої державою-агресором. URL: <https://supreme.court.gov.ua/supreme/pres-centr/news/1270169>

8. A. Koshman. National Short-term Expert National July 2022. Огляд Національних та міжнародних механізмів захисту права власності, порушеного через агресію РФ. URL: <https://pravojustice.eu/storage/app/media/Report%20PJ%20Template.pdf>

УДК 351.071

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ОРГАНУ ЗАКОНОДАВЧОЇ ВЛАДИ І МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

Садовнік Василь Петрович

старший викладач

кафедри правових природоохоронних дисциплін,

Навчально-науковий інститут права,

Національний університет

водного господарства та природокористування,

м. Рівне, Україна

Анотація. Матеріал стосується теми взаємодії Верховної Ради України та місцевого самоврядування. Автором показано актуальність посилення взаємодії Верховної Ради України та місцевого самоврядування в умовах агресії РФ та євроінтеграції. Метою матеріалу є обґрунтування необхідності розвитку такої взаємодії та наявності для цього певних теоретичних положень і підходів. Позиція автора заснована на концепції представництва та європейському принципі соціальної згуртованості. Обстоюється позиція, що ефективна взаємодія цих інститутів є ключовою для розвитку та стійкості України.

Ключові слова: державне будівництво, Верховна Рада України, місцеве самоврядування, взаємодія, євроінтеграція.

Поточна суспільно-політична ситуація в Україні передусім детермінована триваючою збройною агресією РФ, її руйнівними наслідками для української держави, актуалізує спільну діяльність державної влади і місцевого самоврядування задля підвищення ролі безпеки та стійкості до зовнішніх і внутрішніх викликів. Водночас, стратегічним нині є завдання набуття Україною повноправного членства в ЄС, що зумовлює необхідність фундаментальних реформ [1]. Практичним наслідком означеної ситуації є особлива увага до налагодження взаємодії органів державної влади і місцевого самоврядування. Консолідуючись з відповідним підходом, вважаємо необхідним звернути увагу

саме на розвиток ефективної взаємодії органу законодавчої влади – Верховної Ради України і місцевого самоврядування.

В обґрунтування вказаного підходу вважаємо за можливе, зокрема, покласти концепцію представництва, яка наголошує на особливому місці і ролі представницьких інститутів влади у системі державної влади, а також на необхідності забезпечення якості представництва. Загальною позицією для дослідників концепції представництва – Я. Богів [2], В. Гошовська [3], Ю. Древаль [4], є теза про значний емпіричний матеріал, що доводить значну перевагу представницького підходу й демократії загалом у сфері публічного адміністрування порівняно із авторитаризмом та тоталітаризмом. Демократична за своїм змістом система управління має значний потенціал для практичної реалізації інтересів народу.

М. Цвік ще на початку розбудови сучасної української держави наголошував на обґрунтованості позиції, що представницьке управління дає більше шансів на отримання справедливого, корисного, раціонального законодавства, ніж пряме управління. Ця точка зору заснована на позиції, що «перевага парламентського шляху прийняття законів вбачається у тому, що вони можуть бути детально обговорені в комісіях і на сесії, а це, як правило, повинно забезпечити отримання більш якісного результату» [5, с. 30]. Напевно якість такого результату – закону(-нів), прямо корелює з тим, наскільки до процесу обговорення майбутнього нормативно-правового акту залучені зацікавлені сторони, від взаємодії Верховної Ради з ними.

Водночас, теоретичне значення для ідеї ефективної взаємодії Верховної Ради України та місцевого самоврядування, на нашу думку, має європейський принцип соціальної згуртованості, що нині потрактовується важливим для сучасної політики регіонального розвитку України. Означений принцип передбачає підвищення ступеня соціальної інклюзії та розвиток соціального капіталу [6]. При цьому, як наголошують експерти Національного інституту стратегічних досліджень, реалізація такого принципу передбачає залучення жителів громад у процес ухвалення рішень на місцях і підвищення здатності

держави реагувати на потреби громадян. При цьому залучення жителів громад до процесів ухвалення рішень здійснюється у формах безпосередньої та представницької демократії. Використання різних форм демократії розглядається як свідчення ступеня соціальної інклюзії та розвиненість соціального капіталу [7, с. 87-88]. Наша позиція полягає в тому, що практична реалізації принципу соціальної згуртованості сприятиме забезпечення ефективної взаємодії Верховної Ради України та місцевого самоврядування, як двох представницьких інститутів, що діють в інтересах Українського народу.

Наведений матеріал є свідченням наявності теоретичних засад забезпечення ефективної взаємодії органу законодавчої влади і місцевого самоврядування, а також перспективності наукових досліджень практичного вирішення відповідного завдання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки : Постанова Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 695 (зі змінами та доповненнями). Законодавство України. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text> (дата звернення: 14.04.2025).
2. Богів Я. С. Представницька демократія як форма реалізації народного суверенітету. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія : Юридичні науки. 2019. Вип. 21. С. 244–253.
3. Гошовська В. А. Представницькі органи влади у забезпеченні сталого розвитку України. *Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. Спецвипуск*. 2020. С. 91–97.
4. Древаль Ю. Д. Демократія участі та політичне представництво. *Актуальні проблеми державного управління*. 2012. № 2. С. 203–209.
5. Цвік М. В. Взаємодія законодавчої, виконавчої гілок влади та референдуму в системі народовладдя. *Вісник Академії правових наук України*. 1995. № 3. С. 27–35.

6. Markus A., Kirpitchenko L. Conceptualising social cohesion. *Social Cohesion in Australia* / Editors J. Jupp, J. Nieuwenhuysen, E. Dawson. Cambridge University Press, 2007. Pp.21–32.

7. Децентралізація і формування політики регіонального розвитку в Україні : наукова доповідь / [Шевченко О. В., Романова В. В., Жаліло Я. А. та ін.] ; за наук. ред. д-ра екон. наук Я. А. Жаліла. Київ : НІСД, 2020. 153 с.